

Fichas técnicas transformadores

Fichas técnicas elaboradas conforme lo dispuesto por el Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables (MERNNR) como ente rector.

TRANSFORMADORES MONOFÁSICOS DE DISTRIBUCIÓN

Nombre del Producto:	1. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 10 KVA , 6300 -120/240 V
Descripción	
CARACTERÍSTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm ²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm

07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de BV: 3 - f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 - h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 - b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 - c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones - d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 - e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 - f) Luz piloto de alarma, cambiabile exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo antigiro - g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 - h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz - Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 - Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 - Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	<p>Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1</p>
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	<p>a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114</p>
15. DIMENSIONES Y PESOS	<p>Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios</p>
16. EMBALAJE	<p>Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal</p>

17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	10,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	6300 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	Ii6
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	17,50 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	95,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	48 dB
27. NOTAS	Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones - Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores - Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente - Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización - Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante.

28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV	2
30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD	ADITIVA
31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)	6,00 KV
32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)	5,10 KV
33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA	22,00 KV
34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. -</p> <p>Información que debe suministrar el fabricante; Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique - Curvas del fusible e interruptor seleccionados - Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 - Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador - Curva de capacidad térmica - Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1) N° veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10 N° veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1 N° veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1 N° veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>
35. STOCK DE REPUESTOS	<p>Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.</p>
36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de</p>

	operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV
--	---

Nombre del Producto:	2. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 15 KVA , 6300 -120/240 V
Descripción	
CARACTERÍSTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm ²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm

07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de BV: 3 - f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 - h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 - b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 - c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones - d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 - e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 - f) Luz piloto de alarma, cambiabile exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo antigiro - g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 - h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz - Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 - Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 - Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	<p>Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1</p>
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	<p>a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114</p>
15. DIMENSIONES Y PESOS	<p>Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios</p>
16. EMBALAJE	<p>Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal</p>

17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	15,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	6300 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	li6
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	17,50 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	95,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	48 dB
27. NOTAS	Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones; Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores; Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente; Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización; Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante; Nota 6: Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV	2

30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD	ADITIVA
31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)	6,00 KV
32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)	5,10 KV
33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA	22,00 KV
34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. -</p> <p>Información que debe suministrar el fabricante; Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique - Curvas del fusible e interruptor seleccionados - Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 - Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador - Curva de capacidad térmica - Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1) N° veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10 N° veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1 N° veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1 N° veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>
35. STOCK DE REPUESTOS	Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV</p>

Nombre del Producto:	3. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 25 KVA , 6300 -120/240 V
Descripción	
CARACTERISTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm ²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm

07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de BV: 3 - f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 - h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 - b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 - c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones - d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 - e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 - f. Luz piloto de alarma, cambiabile exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo antigiro - g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 - h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz - Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 - Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 - Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	<p>Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1</p>
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	<p>a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114</p>
15. DIMENSIONES Y PESOS	<p>Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios</p>
16. EMBALAJE	<p>Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal</p>

17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	25,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	6300 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	II6
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	17,50 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	95,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	48 dB
27. NOTAS	Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones; Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores; Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente; Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización; Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante; Nota 6: Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.

29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV	2
30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD	ADITIVA
31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)	6,00 KV
32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)	5,10 KV
33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA	22,00 KV
34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. -</p> <p>Información que debe suministrar el fabricante; Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique - Curvas del fusible e interruptor seleccionados - Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 - Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador - Curva de capacidad térmica - Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1) N° veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10 N° veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1 N° veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1 N° veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>
35. STOCK DE REPUESTOS	<p>Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.</p>
36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de</p>

	operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV
--	---

Nombre del Producto:	4. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 37.5 KVA , 6300 -120/240 V
Descripción	
CARACTERISTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm ²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm

07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de BV: 3 - f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 - h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 - b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 - c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones - d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 - e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 - f) Luz piloto de alarma, cambiabile exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo antigiro - g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 - h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz - Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 - Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 - Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	<p>Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1</p>
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	<p>a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114</p>
15. DIMENSIONES Y PESOS	<p>Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios</p>
16. EMBALAJE	<p>Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal</p>

17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	37,50 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	6300 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	Ii6
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	17,50 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	95,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	48 dB
27. NOTAS	Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones; Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores; Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente; Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización; Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante; Nota 6: Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.

29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV	2
30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD	ADITIVA
31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)	6,00 KV
32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)	5,10 KV
33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA	22,00 KV
34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. -</p> <p>Información que debe suministrar el fabricante; Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique - Curvas del fusible e interruptor seleccionados - Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 - Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador - Curva de capacidad térmica - Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1) N° veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10 N° veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1 N° veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1 N° veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>
35. STOCK DE REPUESTOS	<p>Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.</p>
36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV</p>

Nombre del Producto:	5. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 50 KVA , 6300 -120/240 V
Descripción	
CARACTERISTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm ²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de

	números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<ul style="list-style-type: none"> a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de BV: 3 - f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 - h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio
09. ACCESORIOS	<ul style="list-style-type: none"> a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 - b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 - c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones - d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 - e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 - f. Luz piloto de alarma, cambiabile exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo antigiro - g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 - h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz -</p> <p>Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 -</p> <p>Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 -</p> <p>Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	<p>Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1</p>
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	<ul style="list-style-type: none"> a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W]: NTE INEN 2114 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114
15. DIMENSIONES Y PESOS	<p>Peso total incluido aceite y accesorios: Varios -</p> <p>Dimensiones incluido: Varios</p>
16. EMBALAJE	<p>Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos -</p> <p>Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal</p>

17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	50,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	6300 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	Ii6
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	17,50 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	95,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	48 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones;</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores;</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente;</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización;</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante;</p> <p>Nota 6: Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.</p>

28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV	2
30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD	ADITIVA
31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)	6,00 KV
32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)	5,10 KV
33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA	22,00 KV
34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. -</p> <p>Información que debe suministrar el fabricante; Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique - Curvas del fusible e interruptor seleccionados - Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 - Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador - Curva de capacidad térmica - Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1) Nº veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10 Nº veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1 Nº veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1 Nº veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>
35. STOCK DE REPUESTOS	<p>Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.</p>
36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de</p>

	interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV
--	--

Nombre del Producto:	6. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 75 KVA , 6300 -120/240 V
Descripción	
CARACTERISTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm ²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm

07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de BV: 3 - f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 - h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 - b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 - c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones - d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 - e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 - f) Luz piloto de alarma, cambiabile exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo antigiro - g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 - h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz - Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 - Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 - Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	<p>Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1</p>
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	<p>a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W]: NTE INEN 2114 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114</p>
15. DIMENSIONES Y PESOS	<p>Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios</p>
16. EMBALAJE	<p>Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal</p>

17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	75,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	6300 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	Ii6
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	17,50 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	95,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	51 dB
27. NOTAS	Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones; Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores; Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente; Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización; Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante; Nota 6: Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.

29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV	2
30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD	ADITIVA
31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)	6,00 KV
32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)	5,10 KV
33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA	22,00 KV
34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. -</p> <p>Información que debe suministrar el fabricante;</p> <p>Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique -</p> <p>Curvas del fusible e interruptor seleccionados -</p> <p>Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 -</p> <p>Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador -</p> <p>Curva de capacidad térmica -</p> <p>Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1)</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>
35. STOCK DE REPUESTOS	<p>Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprottegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.</p>
36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV</p>

Nombre del Producto:	7. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 3 KVA , 13200 GRDY /7620 V - 120/240 V
Descripción	
CARACTERISTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm ²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm

07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de BV: 3 - f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 - h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 - b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 - c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones - d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 - e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 - f) Luz piloto de alarma, cambiabile exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo antigiro - g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 - h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz - Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 - Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 - Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	<p>Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1</p>
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	<p>a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114</p>
15. DIMENSIONES Y PESOS	<p>Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios</p>
16. EMBALAJE	<p>Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal</p>

17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	3,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	13200 G R D Y / 7620 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	li6
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	17,50 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	95,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	48 dB
27. NOTAS	Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones; Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores; Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente; Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización; Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante; Nota 6: Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV	1

30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD	ADITIVA
31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)	10,00 KV
32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)	8,40 KV
33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA	32,00 KV
34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. -</p> <p>Información que debe suministrar el fabricante; Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique - Curvas del fusible e interruptor seleccionados - Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 - Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador - Curva de capacidad térmica - Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1) N° veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10 N° veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1 N° veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1 N° veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>
35. STOCK DE REPUESTOS	<p>Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.</p>
36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV</p>

Nombre del Producto:	8. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 5 KVA , 13200 GRDY /7620 V -120/240 V
Descripción	
CARACTERISTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm ²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm

07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de BV: 3 - f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 - h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 - b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 - c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones - d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 - e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 - f. Luz piloto de alarma, cambiabile exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo antigiro - g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 - h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz - Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 - Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 - Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	<p>Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1</p>
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	<p>a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W]: NTE INEN 2114 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114</p>
15. DIMENSIONES Y PESOS	<p>Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios</p>
16. EMBALAJE	<p>Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal</p>

17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	5,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	13200 G R D Y / 7620 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	Ii6
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	17,50 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	95,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	48 dB
27. NOTAS	Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones; Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores; Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente; Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización; Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante; Nota 6: Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.

29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV	1
30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD	ADITIVA
31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)	10,00 KV
32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)	8,40 KV
33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA	32,00 KV
34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. -</p> <p>Información que debe suministrar el fabricante; Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique - Curvas del fusible e interruptor seleccionados - Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 - Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador - Curva de capacidad térmica - Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1) N° veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10 N° veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1 N° veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1 N° veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>
35. STOCK DE REPUESTOS	<p>Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.</p>
36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV</p>

Nombre del Producto:	9. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 10 KVA , 13200 GRDY /7620 V -120/240 V
Descripción	
CARACTERISTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm ²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm

07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de BV: 3 - f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 - h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 - b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 - c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones - d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 - e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 - f. Luz piloto de alarma, cambiabile exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo anti giro - g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 - h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz - Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 - Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 - Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	<p>Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1</p>
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	<p>a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114</p>
15. DIMENSIONES Y PESOS	<p>Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios</p>
16. EMBALAJE	<p>Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal</p>

17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	10,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	13200 G R D Y / 7620 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	Ii6
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	17,50 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	95,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	3,00 KV
27. NOTAS	Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones; Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores; Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente; Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización; Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante; Nota 6: Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.

29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV	1
30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD	ADITIVA
31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)	10,00 KV
32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)	8,40 KV
33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA	32,00 KV
34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. -</p> <p>Información que debe suministrar el fabricante; Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique - Curvas del fusible e interruptor seleccionados - Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 - Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador - Curva de capacidad térmica - Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1) N° veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10 N° veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1 N° veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1 N° veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>
35. STOCK DE REPUESTOS	<p>Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.</p>
36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV</p>

Nombre del Producto:	10. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 15 KVA , 13200 GRDY /7620 V-120/240 V
Descripción	
CARACTERÍSTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm ²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm

08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 -</p> <p>b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión -</p> <p>c. Material bujes de BV: Porcelana -</p> <p>d. Material bujes de MV: Porcelana -</p> <p>e. Número de bujes de BV: 3 -</p> <p>f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 -</p> <p>g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 -</p> <p>h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones -</p> <p>d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 -</p> <p>f) Luz piloto de alarma, cambiabile exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo antigiro -</p> <p>g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 -</p> <p>h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz -</p> <p>Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 -</p> <p>Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 -</p> <p>Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	<p>Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1</p>
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	<p>a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 -</p> <p>b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 -</p> <p>c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2114 -</p> <p>d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 -</p> <p>e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114</p>
15. DIMENSIONES Y PESOS	<p>Peso total incluido aceite y accesorios: Varios -</p> <p>Dimensiones incluido: Varios</p>
16. EMBALAJE	<p>Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos -</p> <p>Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal</p>
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	<p>Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 -</p> <p>Garantías Técnica Mínimo 36 meses -</p> <p>Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 -</p> <p>Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 -</p> <p>Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138</p>
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	15,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	13200 G R D Y / 7620 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V

21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	Ii6
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	17,50 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	95,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	48 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones;</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores;</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente;</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización;</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante;</p> <p>Nota 6: Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV	1
30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD	ADITIVA
31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)	10,00 KV
32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)	8,40 KV
33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA	32,00 KV

34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. -</p> <p>Información que debe suministrar el fabricante; Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique - Curvas del fusible e interruptor seleccionados - Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 - Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador - Curva de capacidad térmica - Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1) N° veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10 N° veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1 N° veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1 N° veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>
35. STOCK DE REPUESTOS	<p>Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.</p>
36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV</p>

Nombre del Producto:	11. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 25 KVA , 13200 GRDY /7620 V -120/240 V
Descripción	
CARACTERISTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	<p>Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120</p>

02. CONDICIONES DE SERVICIO	<ul style="list-style-type: none"> a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	<ul style="list-style-type: none"> a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	<p>Material utilizado en las bobinas -</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 -</p> <p>Tipo: Inhibido -</p> <p>Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 -</p> <p>Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<ul style="list-style-type: none"> a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<ul style="list-style-type: none"> g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<ul style="list-style-type: none"> a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de BV: 3 - f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 - h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio

09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones -</p> <p>d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 -</p> <p>f) Luz piloto de alarma, cambiable exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo antigiro -</p> <p>g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 -</p> <p>h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz -</p> <p>Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 -</p> <p>Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 -</p> <p>Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	<p>Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1</p>
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	<p>a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 -</p> <p>b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 -</p> <p>c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2114 -</p> <p>d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 -</p> <p>e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114</p>
15. DIMENSIONES Y PESOS	<p>Peso total incluido aceite y accesorios: Varios -</p> <p>Dimensiones incluido: Varios</p>
16. EMBALAJE	<p>Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos -</p> <p>Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal</p>
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	<p>Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 -</p> <p>Garantías Técnica Mínimo 36 meses -</p> <p>Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 -</p> <p>Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 -</p> <p>Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138</p>
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	25,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	13200 G R D Y / 7620 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	Ii6
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	17,50 KV

23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	95,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	48 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones;</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores;</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente;</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización;</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante;</p> <p>Nota 6: Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV	1
30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD	ADITIVA
31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)	10,00 KV
32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)	8,40 KV
33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA	32,00 KV

34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. -</p> <p>Información que debe suministrar el fabricante; Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique - Curvas del fusible e interruptor seleccionados - Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 - Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador - Curva de capacidad térmica - Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1) N° veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10 N° veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1 N° veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1 N° veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>
35. STOCK DE REPUESTOS	<p>Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.</p>
36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV</p>

Nombre del Producto:	12. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 37. 5 KVA , 13200 GRDY /7620 V-120/240V
Descripción	
CARACTERISTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	<p>Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120</p>

02. CONDICIONES DE SERVICIO	<ul style="list-style-type: none"> a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	<ul style="list-style-type: none"> a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	<p>Material utilizado en las bobinas -</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - <p>Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E</p>
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 -</p> <p>Tipo: Inhibido -</p> <p>Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 -</p> <p>Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<ul style="list-style-type: none"> a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<ul style="list-style-type: none"> g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<ul style="list-style-type: none"> a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de BV: 3 - f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 - h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio

09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones -</p> <p>d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 -</p> <p>f) Luz piloto de alarma, cambiable exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo antigiro -</p> <p>g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 -</p> <p>h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz -</p> <p>Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 -</p> <p>Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 -</p> <p>Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	<p>Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1</p>
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	<p>a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 -</p> <p>b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 -</p> <p>c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W]: NTE INEN 2114 -</p> <p>d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 -</p> <p>e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114</p>
15. DIMENSIONES Y PESOS	<p>Peso total incluido aceite y accesorios: Varios -</p> <p>Dimensiones incluido: Varios</p>
16. EMBALAJE	<p>Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos -</p> <p>Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal</p>
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	<p>Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 -</p> <p>Garantías Técnica Mínimo 36 meses -</p> <p>Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 -</p> <p>Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 -</p> <p>Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138</p>
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	37,50 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	13200 G R D Y / 7620 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	li6
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	17,50 KV

23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	95,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	48 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones;</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores;</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente;</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización;</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante;</p> <p>Nota 6: Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV	1
30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD	ADITIVA
31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)	10,00 KV
32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)	8,40 KV
33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA	32,00 KV

34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. -</p> <p>Información que debe suministrar el fabricante; Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique - Curvas del fusible e interruptor seleccionados - Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 - Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador - Curva de capacidad térmica - Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1) N° veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10 N° veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1 N° veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1 N° veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>
35. STOCK DE REPUESTOS	<p>Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.</p>
36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV</p>

Nombre del Producto:	13. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 50 KVA , 13200 GRDY /7620 V-120/240 V
Descripción	
CARACTERISTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	<p>Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120</p>

02. CONDICIONES DE SERVICIO	<ul style="list-style-type: none"> a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	<ul style="list-style-type: none"> a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	<p>Material utilizado en las bobinas -</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 -</p> <p>Tipo: Inhibido -</p> <p>Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 -</p> <p>Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<ul style="list-style-type: none"> a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial 6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<ul style="list-style-type: none"> g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<ul style="list-style-type: none"> a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de BV: 3 - f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 - h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio

09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones -</p> <p>d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 -</p> <p>f) Luz piloto de alarma, cambiable exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo antigiro -</p> <p>g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 -</p> <p>h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz -</p> <p>Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 -</p> <p>Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 -</p> <p>Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	<p>Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1</p>
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	<p>a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 -</p> <p>b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 -</p> <p>c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2114 -</p> <p>d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 -</p> <p>e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114</p>
15. DIMENSIONES Y PESOS	<p>Peso total incluido aceite y accesorios: Varios -</p> <p>Dimensiones incluido: Varios</p>
16. EMBALAJE	<p>Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos -</p> <p>Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal</p>
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	<p>Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 -</p> <p>Garantías Técnica Mínimo 36 meses -</p> <p>Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 -</p> <p>Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 -</p> <p>Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138</p>
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	50,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	13200 G R D Y / 7620 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	li6

22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	17,50 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	95,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	48 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones;</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores;</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente;</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización;</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante;</p> <p>Nota 6: Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV	1
30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD	ADITIVA
31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)	10,00 KV
32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)	8,40 KV
33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA	32,00 KV

34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. -</p> <p>Información que debe suministrar el fabricante; Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique - Curvas del fusible e interruptor seleccionados - Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 - Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador - Curva de capacidad térmica - Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1) N° veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10 N° veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1 N° veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1 N° veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>
35. STOCK DE REPUESTOS	<p>Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.</p>
36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV</p>

Nombre del Producto:	14. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 75 KVA , 13200 GRDY /7620 V -120/240 V
Descripción	
CARACTERISTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	<p>Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120</p>

02. CONDICIONES DE SERVICIO	<ul style="list-style-type: none"> a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	<ul style="list-style-type: none"> a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	<p>Material utilizado en las bobinas -</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 -</p> <p>Tipo: Inhibido -</p> <p>Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 -</p> <p>Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<ul style="list-style-type: none"> a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<ul style="list-style-type: none"> g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<ul style="list-style-type: none"> a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de BV: 3 - f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 - h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio

09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones -</p> <p>d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 -</p> <p>f) Luz piloto de alarma, cambiable exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo antigiro -</p> <p>g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 -</p> <p>h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz -</p> <p>Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 -</p> <p>Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 -</p> <p>Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	<p>Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1</p>
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	<p>a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 -</p> <p>b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 -</p> <p>c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2114 -</p> <p>d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 -</p> <p>e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114</p>
15. DIMENSIONES Y PESOS	<p>Peso total incluido aceite y accesorios: Varios -</p> <p>Dimensiones incluido: Varios</p>
16. EMBALAJE	<p>Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos -</p> <p>Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal</p>
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	<p>Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 -</p> <p>Garantías Técnica Mínimo 36 meses -</p> <p>Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 -</p> <p>Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 -</p> <p>Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138</p>
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	75,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	13200 G R D Y / 7620 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	li6

22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	17,50 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	95,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	51 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones;</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores;</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente;</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización;</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante;</p> <p>Nota 6: Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV	1
30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD	ADITIVA
31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)	10,00 KV
32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)	8,40 KV
33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA	32,00 KV

34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. -</p> <p>Información que debe suministrar el fabricante; Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique - Curvas del fusible e interruptor seleccionados - Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 - Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador - Curva de capacidad térmica - Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1) N° veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10 N° veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1 N° veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1 N° veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>
35. STOCK DE REPUESTOS	<p>Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.</p>
36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV</p>

Nombre del Producto:	15. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 3 KVA , 13800 GRDY / 7967 -120/240 V
Descripción	
CARACTERÍSTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	<p>Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120</p>

02. CONDICIONES DE SERVICIO	<ul style="list-style-type: none"> a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	<ul style="list-style-type: none"> a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	<ul style="list-style-type: none"> Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	<ul style="list-style-type: none"> Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<ul style="list-style-type: none"> a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<ul style="list-style-type: none"> g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<ul style="list-style-type: none"> a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de BV: 3 - f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 - h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio

09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones -</p> <p>d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 -</p> <p>f) Luz piloto de alarma, cambiabile exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo antigiro -</p> <p>g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 -</p> <p>h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz -</p> <p>Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 -</p> <p>Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 -</p> <p>Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	<p>Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1</p>
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	<p>a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 -</p> <p>b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 -</p> <p>c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W]: NTE INEN 2114 -</p> <p>d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 -</p> <p>e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114</p>
15. DIMENSIONES Y PESOS	<p>Peso total incluido aceite y accesorios: Varios -</p> <p>Dimensiones incluido: Varios</p>
16. EMBALAJE	<p>Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos -</p> <p>Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal</p>
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	<p>Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 -</p> <p>Garantías Técnica Mínimo 36 meses -</p> <p>Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 -</p> <p>Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 -</p> <p>Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138</p>
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	3,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	13800G R D Y / 7967 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	Ii6
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	17,50 KV

23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	95,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	48 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones;</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores;</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente;</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización;</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante;</p> <p>Nota 6: Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV	1
30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD	ADITIVA
31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)	10,00 KV
32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)	8,40 KV
33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA	32,00 KV

34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. -</p> <p>Información que debe suministrar el fabricante; Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique - Curvas del fusible e interruptor seleccionados - Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 - Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador - Curva de capacidad térmica - Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1) N° veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10 N° veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1 N° veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1 N° veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>
35. STOCK DE REPUESTOS	<p>Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.</p>
36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV</p>

Nombre del Producto:	16. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 5 KVA , 13800 GRDY / 7967 -120/240 V
Descripción	
CARACTERISTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120

02. CONDICIONES DE SERVICIO	<ul style="list-style-type: none"> a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	<ul style="list-style-type: none"> a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	<p>Material utilizado en las bobinas -</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - <p>Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E</p>
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 -</p> <p>Tipo: Inhibido -</p> <p>Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 -</p> <p>Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<ul style="list-style-type: none"> a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<ul style="list-style-type: none"> g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<ul style="list-style-type: none"> a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de BV: 3 - f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 - h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio

09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones -</p> <p>d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 -</p> <p>f) Luz piloto de alarma, cambiabile exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo antigiro -</p> <p>g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 -</p> <p>h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz -</p> <p>Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 -</p> <p>Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 -</p> <p>Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	<p>Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1</p>
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	<p>a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 -</p> <p>b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 -</p> <p>c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W]: NTE INEN 2114 -</p> <p>d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 -</p> <p>e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114</p>
15. DIMENSIONES Y PESOS	<p>Peso total incluido aceite y accesorios: Varios -</p> <p>Dimensiones incluido: Varios</p>
16. EMBALAJE	<p>Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos -</p> <p>Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal</p>
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	<p>Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 -</p> <p>Garantías Técnica Mínimo 36 meses -</p> <p>Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 -</p> <p>Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 -</p> <p>Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138</p>
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	5,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	13800G R D Y / 7967 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	li6
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	17,50 KV

23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	95,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	48 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones;</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores;</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente;</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización;</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante;</p> <p>Nota 6: Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV	1
30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD	ADITIVA
31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)	10,00 KV
32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)	8,40 KV
33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA	32,00 KV

34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. -</p> <p>Información que debe suministrar el fabricante; Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique - Curvas del fusible e interruptor seleccionados - Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 - Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador - Curva de capacidad térmica - Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1) N° veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10 N° veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1 N° veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1 N° veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>
35. STOCK DE REPUESTOS	<p>Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.</p>
36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV</p>

Nombre del Producto:	17. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 10 KVA , 13800 GRDY / 7967 -120/240 V
Descripción	
CARACTERISTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	<p>Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120</p>

02. CONDICIONES DE SERVICIO	<ul style="list-style-type: none"> a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	<ul style="list-style-type: none"> a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	<p>Material utilizado en las bobinas -</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - <p>Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E</p>
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 -</p> <p>Tipo: Inhibido -</p> <p>Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 -</p> <p>Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<ul style="list-style-type: none"> a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<ul style="list-style-type: none"> g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<ul style="list-style-type: none"> a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de BV: 3 - f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 - h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio

09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones -</p> <p>d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 -</p> <p>f) Luz piloto de alarma, cambiable exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo antigiro -</p> <p>g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 -</p> <p>h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz -</p> <p>Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 -</p> <p>Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 -</p> <p>Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	<p>Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1</p>
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	<p>a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 -</p> <p>b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 -</p> <p>c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2114 -</p> <p>d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 -</p> <p>e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114</p>
15. DIMENSIONES Y PESOS	<p>Peso total incluido aceite y accesorios: Varios -</p> <p>Dimensiones incluido: Varios</p>
16. EMBALAJE	<p>Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos -</p> <p>Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal</p>
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	<p>Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 -</p> <p>Garantías Técnica Mínimo 36 meses -</p> <p>Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 -</p> <p>Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 -</p> <p>Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138</p>
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	10,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	13800G R D Y / 7967 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	li6
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	17,50 KV

23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	95,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26, ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	48 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones;</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores;</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente;</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización;</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante;</p> <p>Nota 6: Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV	1
30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD	ADITIVA
31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)	10,00 KV
32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)	8,40 KV
33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA	32,00 KV
34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. -</p> <p>Información que debe suministrar el fabricante;</p> <p>Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique -</p> <p>Curvas del fusible e interruptor seleccionados -</p> <p>Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 -</p> <p>Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador -</p> <p>Curva de capacidad térmica -</p> <p>Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores,</p>

	<p>tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1) N° veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10 N° veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1 N° veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1 N° veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>
35. STOCK DE REPUESTOS	<p>Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.</p>
36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV</p>

Nombre del Producto:	18. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 15 KVA , 13800 GRDY / 7967 -120/240 V
Descripción	
CARACTERISTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	<p>Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120</p>
02. CONDICIONES DE SERVICIO	<p>a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%</p>
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	<p>a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios</p>

04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm ²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de BV: 3 - f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 - h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio
09. ACCESORIOS	a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 - b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 - c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones - d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 - e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 - f) Luz piloto de alarma, cambiabile exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo antigiro - g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 - h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	Frecuencia nominal: 60 Hz - Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3

12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 - Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 - Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	15,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	13800G R D Y / 7967 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	Ii6
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	17,50 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	95,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	48 dB
27. NOTAS	Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones; Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas

	<p>deberán ser equivalentes o superiores;</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente;</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización;</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante;</p> <p>Nota 6: Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV	1
30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD	ADITIVA
31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)	10,00 KV
32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)	8,40 KV
33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA	32,00 KV
34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. -</p> <p>Información que debe suministrar el fabricante;</p> <p>Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique -</p> <p>Curvas del fusible e interruptor seleccionados -</p> <p>Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 -</p> <p>Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador -</p> <p>Curva de capacidad térmica -</p> <p>Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1)</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>
35. STOCK DE REPUESTOS	<p>Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.</p>

36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV</p>
------------------	--

Nombre del Producto:	19. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 25 KVA , 13800 GRDY / 7967 -120/240 V
Descripción	
CARACTERISTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619

06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón -</p> <p>b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 -</p> <p>c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda -</p> <p>d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm -</p> <p>e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque -</p> <p>f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 -</p> <p>Material Anticorrosivo: Varios -</p> <p>Material de la pintura: Varios -</p> <p>Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 -</p> <p>Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 -</p> <p>Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) -</p> <p>Clasificación ambiental: C3 -</p> <p>h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro -</p> <p>i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua -</p> <p>ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 -</p> <p>b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión -</p> <p>c. Material bujes de BV: Porcelana -</p> <p>d. Material bujes de MV: Porcelana -</p> <p>e. Número de bujes de BV: 3 -</p> <p>f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 -</p> <p>g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 -</p> <p>h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones -</p> <p>d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 -</p> <p>f) Luz piloto de alarma, cambiable exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo antigiro -</p> <p>g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 -</p> <p>h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz -</p> <p>Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 -</p> <p>Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 -</p> <p>Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	<p>Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1</p>
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	<p>a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 -</p> <p>b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 -</p> <p>c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W]: NTE INEN 2114 -</p> <p>d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 -</p> <p>e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114</p>

15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	25,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	13800G R D Y / 7967 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	II6
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	17,50 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	95,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	48 dB
27. NOTAS	Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones; Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores; Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente; Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización; Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante;

	Nota 6: Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV	1
30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD	ADITIVA
31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)	10,00 KV
32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)	8,40 KV
33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA	32,00 KV
34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. -</p> <p>Información que debe suministrar el fabricante; Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique - Curvas del fusible e interruptor seleccionados - Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 - Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador - Curva de capacidad térmica - Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1) N° veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10 N° veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1 N° veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1 N° veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>
35. STOCK DE REPUESTOS	Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.

36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV</p>
------------------	--

Nombre del Producto:	20. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 37.5 KVA , 13800 GRDY / 7967 -120/240 V
Descripción	
CARACTERISTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619

06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón -</p> <p>b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 -</p> <p>c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda -</p> <p>d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm -</p> <p>e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque -</p> <p>f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 -</p> <p>Material Anticorrosivo: Varios -</p> <p>Material de la pintura: Varios -</p> <p>Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 -</p> <p>Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 -</p> <p>Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) -</p> <p>Clasificación ambiental: C3 -</p> <p>h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro -</p> <p>i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua -</p> <p>ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 -</p> <p>b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión -</p> <p>c. Material bujes de BV: Porcelana -</p> <p>d. Material bujes de MV: Porcelana -</p> <p>e. Número de bujes de BV: 3 -</p> <p>f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 -</p> <p>g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 -</p> <p>h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones -</p> <p>d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 -</p> <p>f) Luz piloto de alarma, cambiable exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo antigiro -</p> <p>g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 -</p> <p>h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz -</p> <p>Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 -</p> <p>Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 -</p> <p>Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	<p>Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1</p>
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	<p>a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 -</p> <p>b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 -</p> <p>c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2114 -</p> <p>d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 -</p> <p>e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114</p>

15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	37,50 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	13800G R D Y / 7967 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	li6
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	17,50 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	95,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	48 dB
27. NOTAS	Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones; Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores; Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente; Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización; Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante; Nota 6: Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de

	Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV	1
30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD	ADITIVA
31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)	10,00 KV
32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)	8,40 KV
33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA	32,00 KV
34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. -</p> <p>Información que debe suministrar el fabricante;</p> <p>Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique -</p> <p>Curvas del fusible e interruptor seleccionados -</p> <p>Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 -</p> <p>Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador -</p> <p>Curva de capacidad térmica -</p> <p>Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1)</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>
35. STOCK DE REPUESTOS	Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprottegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura.

	*pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV</p>

Nombre del Producto:	21. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 50 KVA , 13800 GRDY / 7967 -120/240 V
Descripción	
CARACTERISTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619

06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón -</p> <p>b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 -</p> <p>c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda -</p> <p>d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm -</p> <p>e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque -</p> <p>f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 -</p> <p>Material Anticorrosivo: Varios -</p> <p>Material de la pintura: Varios -</p> <p>Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 -</p> <p>Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 -</p> <p>Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) -</p> <p>Clasificación ambiental: C3 -</p> <p>h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro -</p> <p>i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua -</p> <p>ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 -</p> <p>b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión -</p> <p>c. Material bujes de BV: Porcelana -</p> <p>d. Material bujes de MV: Porcelana -</p> <p>e. Número de bujes de BV: 3 -</p> <p>f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 -</p> <p>g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 -</p> <p>h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones -</p> <p>d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 -</p> <p>f) Luz piloto de alarma, cambiabile exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo antigiro -</p> <p>g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 -</p> <p>h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz -</p> <p>Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 -</p> <p>Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 -</p> <p>Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	<p>Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1</p>

14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	<p>a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 -</p> <p>b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 -</p> <p>c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W]: NTE INEN 2114 -</p> <p>d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 -</p> <p>e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114</p>
15. DIMENSIONES Y PESOS	<p>Peso total incluido aceite y accesorios: Varios -</p> <p>Dimensiones incluido: Varios</p>
16. EMBALAJE	<p>Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos -</p> <p>Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal</p>
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	<p>Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 -</p> <p>Garantías Técnica Mínimo 36 meses -</p> <p>Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 -</p> <p>Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 -</p> <p>Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138</p>
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	50,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	13800G R D Y / 7967 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	Ii6
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	17,50 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	95,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26, ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	48 dB

27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones;</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores;</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente;</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización;</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante;</p> <p>Nota 6: Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV	1
30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD	ADITIVA
31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)	10,00 KV
32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)	8,40 KV
33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA	32,00 KV
34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. -</p> <p>Información que debe suministrar el fabricante;</p> <p>Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique -</p> <p>Curvas del fusible e interruptor seleccionados -</p> <p>Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 -</p> <p>Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador -</p> <p>Curva de capacidad térmica -</p> <p>Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1)</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>

35. STOCK DE REPUESTOS	<p>Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.</p>
36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV</p>

Nombre del Producto:	22. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 75 KVA , 13800 GRDY / 7967 -120/240 V
Descripción	
CARACTERISTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	<p>Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120</p>
02. CONDICIONES DE SERVICIO	<p>a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%</p>
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	<p>a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios</p>

04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm ²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial 6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de BV: 3 - f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 - h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio
09. ACCESORIOS	a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 - b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 - c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones - d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 - e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 - f) Luz piloto de alarma, cambiabile exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo antigiro - g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 - h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	Frecuencia nominal: 60 Hz - Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3

12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 - Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 - Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W]: NTE INEN 2114 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	75,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	13800G R D Y / 7967 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	Ii6
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	17,50 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	95,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	51 dB

27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones;</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores;</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente;</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización;</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante;</p> <p>Nota 6: Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV	1
30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD	ADITIVA
31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)	10,00 KV
32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)	8,40 KV
33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA	32,00 KV
34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. -</p> <p>Información que debe suministrar el fabricante;</p> <p>Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique -</p> <p>Curvas del fusible e interruptor seleccionados -</p> <p>Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 -</p> <p>Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador -</p> <p>Curva de capacidad térmica -</p> <p>Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1)</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>
35. STOCK DE REPUESTOS	<p>Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de</p>

	derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV</p>

Nombre del Producto:	23. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 3 KVA , 22000 GRDY /12700 -120/240 V
Descripción	
CARACTERISTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619

06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón -</p> <p>b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 -</p> <p>c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda -</p> <p>d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm -</p> <p>e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque -</p> <p>f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 -</p> <p>Material Anticorrosivo: Varios -</p> <p>Material de la pintura: Varios -</p> <p>Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 -</p> <p>Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 -</p> <p>Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) -</p> <p>Clasificación ambiental: C3 -</p> <p>h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro -</p> <p>i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua -</p> <p>ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 -</p> <p>b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión -</p> <p>c. Material bujes de BV: Porcelana -</p> <p>d. Material bujes de MV: Porcelana -</p> <p>e. Número de bujes de BV: 3 -</p> <p>f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 -</p> <p>g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 -</p> <p>h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones -</p> <p>d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 -</p> <p>f) Luz piloto de alarma, cambiable exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo antigiro -</p> <p>g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 -</p> <p>h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz -</p> <p>Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 -</p> <p>Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 -</p> <p>Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	<p>Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1</p>

14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	<p>a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 -</p> <p>b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 -</p> <p>c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W]: NTE INEN 2114 -</p> <p>d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 -</p> <p>e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114</p>
15. DIMENSIONES Y PESOS	<p>Peso total incluido aceite y accesorios: Varios -</p> <p>Dimensiones incluido: Varios</p>
16. EMBALAJE	<p>Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos -</p> <p>Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal</p>
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	<p>Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 -</p> <p>Garantías Técnica Mínimo 36 meses -</p> <p>Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 -</p> <p>Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 -</p> <p>Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138</p>
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	3,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	22000G R D Y / 12700 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	Ii0
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	24,00 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	125,00
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	48 dB

27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones;</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores;</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente;</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización;</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante;</p> <p>Nota 6: Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV	1
30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD	SUSTRACTIVA
31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)	18,00 KV
32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)	15,00 KV
33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA	57,50 KV
34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. -</p> <p>Información que debe suministrar el fabricante;</p> <p>Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique -</p> <p>Curvas del fusible e interruptor seleccionados -</p> <p>Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 -</p> <p>Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador -</p> <p>Curva de capacidad térmica -</p> <p>Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1)</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>
35. STOCK DE REPUESTOS	<p>Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de</p>

	derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV</p>

Nombre del Producto:	24. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 3 KVA , 22860 GRDY /13200 -120/240 V
Descripción	
CARACTERISTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619

06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón -</p> <p>b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 -</p> <p>c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda -</p> <p>d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm -</p> <p>e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque -</p> <p>f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 -</p> <p>Material Anticorrosivo: Varios -</p> <p>Material de la pintura: Varios -</p> <p>Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 -</p> <p>Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 -</p> <p>Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) -</p> <p>Clasificación ambiental: C3 -</p> <p>h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro -</p> <p>i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua -</p> <p>ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 -</p> <p>b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión -</p> <p>c. Material bujes de BV: Porcelana -</p> <p>d. Material bujes de MV: Porcelana -</p> <p>e. Número de bujes de BV: 3 -</p> <p>f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 -</p> <p>g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 -</p> <p>h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones -</p> <p>d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 -</p> <p>f) Luz piloto de alarma, cambiable exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo antigiro -</p> <p>g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 -</p> <p>h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz -</p> <p>Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 -</p> <p>Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 -</p> <p>Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	<p>Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1</p>

14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	<p>a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 -</p> <p>b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 -</p> <p>c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W]: NTE INEN 2114 -</p> <p>d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 -</p> <p>e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114</p>
15. DIMENSIONES Y PESOS	<p>Peso total incluido aceite y accesorios: Varios -</p> <p>Dimensiones incluido: Varios</p>
16. EMBALAJE	<p>Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos -</p> <p>Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal</p>
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	<p>Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 -</p> <p>Garantías Técnica Mínimo 36 meses -</p> <p>Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 -</p> <p>Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 -</p> <p>Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138</p>
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	3,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	22860G R D Y / 13200 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	Ii0
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	24,00 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	125,00
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	48 dB

27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones;</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores;</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente;</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización;</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante;</p> <p>Nota 6: Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV	1
30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD	SUSTRACTIVA
31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)	18,00 KV
32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)	15,00 KV
33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA	57,50 KV
34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. -</p> <p>Información que debe suministrar el fabricante;</p> <p>Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique -</p> <p>Curvas del fusible e interruptor seleccionados -</p> <p>Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 -</p> <p>Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador -</p> <p>Curva de capacidad térmica -</p> <p>Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1)</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>

35. STOCK DE REPUESTOS	Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV</p>

Nombre del Producto:	25. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 5 KVA , 22000 GRDY /12700 -120/240 V
Descripción	
CARACTERÍSTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E

05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 -</p> <p>Tipo: Inhibido -</p> <p>Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 -</p> <p>Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón -</p> <p>b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 -</p> <p>c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda -</p> <p>d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm -</p> <p>e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque -</p> <p>f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 -</p> <p>Material Anticorrosivo: Varios -</p> <p>Material de la pintura: Varios -</p> <p>Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 -</p> <p>Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 -</p> <p>Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) -</p> <p>Clasificación ambiental: C3 -</p> <p>h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro -</p> <p>i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua -</p> <p>ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 -</p> <p>b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión -</p> <p>c. Material bujes de BV: Porcelana -</p> <p>d. Material bujes de MV: Porcelana -</p> <p>e. Número de bujes de BV: 3 -</p> <p>f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 -</p> <p>g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 -</p> <p>h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones -</p> <p>d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 -</p> <p>f) Luz piloto de alarma, cambiabile exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo antigiro -</p> <p>g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 -</p> <p>h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz -</p> <p>Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 -</p> <p>Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 -</p> <p>Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>

13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	5,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	22000G R D Y / 12700 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	Ii0
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	24,00 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	125,00
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	48 dB

27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones;</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores;</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente;</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización;</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante;</p> <p>Nota 6: Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV	1
30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD	SUSTRACTIVA
31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)	18,00 KV
32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)	15,00 KV
33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA	57,50 KV
34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. -</p> <p>Información que debe suministrar el fabricante;</p> <p>Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique -</p> <p>Curvas del fusible e interruptor seleccionados -</p> <p>Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 -</p> <p>Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador -</p> <p>Curva de capacidad térmica -</p> <p>Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1)</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>
35. STOCK DE REPUESTOS	Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de

	derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV</p>

Nombre del Producto:	26. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 5 KVA , 22860 GRDY /13200 -120/240 V
Descripción	
CARACTERISTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619

06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón -</p> <p>b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 -</p> <p>c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda -</p> <p>d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm -</p> <p>e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque -</p> <p>f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 -</p> <p>Material Anticorrosivo: Varios -</p> <p>Material de la pintura: Varios -</p> <p>Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 -</p> <p>Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 -</p> <p>Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) -</p> <p>Clasificación ambiental: C3 -</p> <p>h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro -</p> <p>i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua -</p> <p>ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 -</p> <p>b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión -</p> <p>c. Material bujes de BV: Porcelana -</p> <p>d. Material bujes de MV: Porcelana -</p> <p>e. Número de bujes de BV: 3 -</p> <p>f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 -</p> <p>g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 -</p> <p>h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones -</p> <p>d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 -</p> <p>f) Luz piloto de alarma, cambiabile exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo anti giro -</p> <p>g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 -</p> <p>h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz -</p> <p>Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 -</p> <p>Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 -</p> <p>Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	<p>Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1</p>

14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W]: NTE INEN 2114 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	5,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	22860G R D Y / 13200 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	Ii0
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	24,00 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	125,00
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	48 dB

27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones;</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores;</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente;</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización;</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante;</p> <p>Nota 6: Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV	1
30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD	SUSTRACTIVA
31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)	18,00 KV
32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)	15,00 KV
33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA	57,50 KV
34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. -</p> <p>Información que debe suministrar el fabricante;</p> <p>Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique -</p> <p>Curvas del fusible e interruptor seleccionados -</p> <p>Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 -</p> <p>Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador -</p> <p>Curva de capacidad térmica -</p> <p>Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1)</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>
35. STOCK DE REPUESTOS	<p>Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de</p>

	expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV</p>

Nombre del Producto:	27. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 10 KVA , 22000 GRDY /12700 -120/240 V
Descripción	
CARACTERISTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619

06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón -</p> <p>b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 -</p> <p>c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda -</p> <p>d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm -</p> <p>e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque -</p> <p>f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 -</p> <p>Material Anticorrosivo: Varios -</p> <p>Material de la pintura: Varios -</p> <p>Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 -</p> <p>Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 -</p> <p>Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) -</p> <p>Clasificación ambiental: C3 -</p> <p>h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro -</p> <p>i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua -</p> <p>ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 -</p> <p>b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión -</p> <p>c. Material bujes de BV: Porcelana -</p> <p>d. Material bujes de MV: Porcelana -</p> <p>e. Número de bujes de BV: 3 -</p> <p>f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 -</p> <p>g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 -</p> <p>h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones -</p> <p>d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 -</p> <p>f) Luz piloto de alarma, cambiable exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo antigiro -</p> <p>g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 -</p> <p>h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz -</p> <p>Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 -</p> <p>Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 -</p> <p>Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	<p>Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1</p>
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	<p>a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 -</p> <p>b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 -</p> <p>c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W]: NTE INEN 2114 -</p>

	d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	10,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	22000G R D Y / 12700 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	Ii0
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	24,00 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	125,00
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	48 dB

27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones;</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores;</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente;</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización;</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante;</p> <p>Nota 6: Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV	1
30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD	SUSTRACTIVA
31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)	18,00 KV
32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)	15,00 KV
33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA	57,50 KV
34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. -</p> <p>Información que debe suministrar el fabricante;</p> <p>Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique -</p> <p>Curvas del fusible e interruptor seleccionados -</p> <p>Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 -</p> <p>Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador -</p> <p>Curva de capacidad térmica -</p> <p>Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1)</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>

35. STOCK DE REPUESTOS	Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV</p>

Nombre del Producto:	28. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 10 KVA , 22860 GRDY /13200 -120/240 V
Descripción	
CARACTERISTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E

05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 -</p> <p>Tipo: Inhibido -</p> <p>Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 -</p> <p>Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón -</p> <p>b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 -</p> <p>c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda -</p> <p>d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm -</p> <p>e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque -</p> <p>f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 -</p> <p>Material Anticorrosivo: Varios -</p> <p>Material de la pintura: Varios -</p> <p>Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 -</p> <p>Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 -</p> <p>Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) -</p> <p>Clasificación ambiental: C3 -</p> <p>h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro -</p> <p>i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua -</p> <p>ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 -</p> <p>b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión -</p> <p>c. Material bujes de BV: Porcelana -</p> <p>d. Material bujes de MV: Porcelana -</p> <p>e. Número de bujes de BV: 3 -</p> <p>f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 -</p> <p>g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 -</p> <p>h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones -</p> <p>d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 -</p> <p>f) Luz piloto de alarma, cambiabile exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo antigiro -</p> <p>g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 -</p> <p>h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz -</p> <p>Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 -</p> <p>Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 -</p> <p>Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	<p>Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1</p>

14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W]: NTE INEN 2114 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	10,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	22860G R D Y / 13200 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	Ii0
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	24,00 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	125,00
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	48 dB

27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones;</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores;</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente;</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización;</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante;</p> <p>Nota 6: Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV	1
30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD	SUSTRACTIVA
31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)	18,00 KV
32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)	15,00 KV
33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA	57,50 KV
34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. -</p> <p>Información que debe suministrar el fabricante;</p> <p>Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique -</p> <p>Curvas del fusible e interruptor seleccionados -</p> <p>Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 -</p> <p>Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador -</p> <p>Curva de capacidad térmica -</p> <p>Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1)</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>

35. STOCK DE REPUESTOS	<p>Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.</p>
36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV</p>

Nombre del Producto:	29. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 15 KVA , 22000 GRDY /12700 -120/240 V
Descripción	
CARACTERISTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	<p>Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120</p>
02. CONDICIONES DE SERVICIO	<p>a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%</p>
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	<p>a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios</p>
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	<p>Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E</p>

05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm ²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de BV: 3 - f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 - h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio
09. ACCESORIOS	a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 - b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 - c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones - d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 - e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 - f) Luz piloto de alarma, cambiabile exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo antigiro - g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 - h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	Frecuencia nominal: 60 Hz - Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 - Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 - Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2

13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	15,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	22000G R D Y / 12700 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	Ii0
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	24,00 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	125,00
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	48 dB

27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones;</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores;</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente;</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización;</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante;</p> <p>Nota 6: Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV	1
30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD	SUSTRACTIVA
31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)	18,00 KV
32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)	15,00 KV
33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA	57,50 KV
34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. -</p> <p>Información que debe suministrar el fabricante;</p> <p>Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique -</p> <p>Curvas del fusible e interruptor seleccionados -</p> <p>Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 -</p> <p>Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador -</p> <p>Curva de capacidad térmica -</p> <p>Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1)</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>

35. STOCK DE REPUESTOS	Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV</p>

Nombre del Producto:	30. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 15 KVA , 22860 GRDY /13200 -120/240 V
Descripción	
CARACTERISTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E

05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 -</p> <p>Tipo: Inhibido -</p> <p>Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 -</p> <p>Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón -</p> <p>b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 -</p> <p>c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda -</p> <p>d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm -</p> <p>e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque -</p> <p>f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 -</p> <p>Material Anticorrosivo: Varios -</p> <p>Material de la pintura: Varios -</p> <p>Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 -</p> <p>Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 -</p> <p>Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) -</p> <p>Clasificación ambiental: C3 -</p> <p>h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro -</p> <p>i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua -</p> <p>ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 -</p> <p>b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión -</p> <p>c. Material bujes de BV: Porcelana -</p> <p>d. Material bujes de MV: Porcelana -</p> <p>e. Número de bujes de BV: 3 -</p> <p>f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 -</p> <p>g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 -</p> <p>h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones -</p> <p>d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 -</p> <p>f) Luz piloto de alarma, cambiable exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo antigiro -</p> <p>g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 -</p> <p>h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz -</p> <p>Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 -</p> <p>Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 -</p> <p>Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>

13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	15,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	22860G R D Y / 13200 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	Ii0
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	24,00 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	125,00
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	48 dB

27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones;</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores;</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente;</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización;</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante;</p> <p>Nota 6: Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV	1
30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD	SUSTRACTIVA
31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)	18,00 KV
32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)	15,00 KV
33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA	57,50 KV
34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. -</p> <p>Información que debe suministrar el fabricante;</p> <p>Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique -</p> <p>Curvas del fusible e interruptor seleccionados -</p> <p>Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 -</p> <p>Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador -</p> <p>Curva de capacidad térmica -</p> <p>Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1)</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>

35. STOCK DE REPUESTOS	Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV</p>

Nombre del Producto:	31. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 25 KVA , 22000 GRDY /12700 -120/240 V
Descripción	
CARACTERISTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E

05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 -</p> <p>Tipo: Inhibido -</p> <p>Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 -</p> <p>Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón -</p> <p>b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 -</p> <p>c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda -</p> <p>d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial 6,5 x 4,2 x 1 cm -</p> <p>e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque -</p> <p>f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 -</p> <p>Material Anticorrosivo: Varios -</p> <p>Material de la pintura: Varios -</p> <p>Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 -</p> <p>Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 -</p> <p>Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) -</p> <p>Clasificación ambiental: C3 -</p> <p>h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro -</p> <p>i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua -</p> <p>ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 -</p> <p>b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión -</p> <p>c. Material bujes de BV: Porcelana -</p> <p>d. Material bujes de MV: Porcelana -</p> <p>e. Número de bujes de BV: 3 -</p> <p>f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 -</p> <p>g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 -</p> <p>h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones -</p> <p>d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 -</p> <p>f) Luz piloto de alarma, cambiable exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo anti giro -</p> <p>g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 -</p> <p>h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz -</p> <p>Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 -</p> <p>Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 -</p> <p>Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE	<p>Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1</p>

ALTIMUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W]: NTE INEN 2114 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	25,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	22000G R D Y / 12700 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	Ii0
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	24,00 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	125,00
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	48 dB

27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones;</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores;</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente;</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización;</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante;</p> <p>Nota 6: Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV	1
30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD	SUSTRACTIVA
31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)	18,00 KV
32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)	15,00 KV
33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA	57,50 KV
34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. -</p> <p>Información que debe suministrar el fabricante;</p> <p>Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique -</p> <p>Curvas del fusible e interruptor seleccionados -</p> <p>Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 -</p> <p>Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador -</p> <p>Curva de capacidad térmica -</p> <p>Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1)</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>

35. STOCK DE REPUESTOS	Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV</p>

Nombre del Producto:	32. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 25 KVA , 22860 GRDY /13200 -120/240 V
Descripción	
CARACTERISTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E

05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm ²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de BV: 3 - f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 - h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio
09. ACCESORIOS	a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 - b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 - c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones - d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 - e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 - f) Luz piloto de alarma, cambiabile exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo antigiro - g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 - h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	Frecuencia nominal: 60 Hz - Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 - Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 - Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2

13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W]: NTE INEN 2114 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	25,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	22860G R D Y / 13200 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	Ii0
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	24,00 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	125,00
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	48 dB

27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones;</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores;</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente;</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización;</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante;</p> <p>Nota 6: Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV	1
30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD	SUSTRACTIVA
31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)	18,00 KV
32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)	15,00 KV
33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA	57,50 KV
34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. -</p> <p>Información que debe suministrar el fabricante;</p> <p>Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique -</p> <p>Curvas del fusible e interruptor seleccionados -</p> <p>Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 -</p> <p>Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador -</p> <p>Curva de capacidad térmica -</p> <p>Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1)</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>

35. STOCK DE REPUESTOS	Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV</p>

Nombre del Producto:	33. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 37.5 KVA , 22000 GRDY /12700 -120/240 V
Descripción	
CARACTERISTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E

05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 -</p> <p>Tipo: Inhibido -</p> <p>Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 -</p> <p>Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón -</p> <p>b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 -</p> <p>c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda -</p> <p>d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm -</p> <p>e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque -</p> <p>f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 -</p> <p>Material Anticorrosivo: Varios -</p> <p>Material de la pintura: Varios -</p> <p>Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 -</p> <p>Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 -</p> <p>Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) -</p> <p>Clasificación ambiental: C3 -</p> <p>h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro -</p> <p>i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua -</p> <p>ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 -</p> <p>b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión -</p> <p>c. Material bujes de BV: Porcelana -</p> <p>d. Material bujes de MV: Porcelana -</p> <p>e. Número de bujes de BV: 3 -</p> <p>f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 -</p> <p>g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 -</p> <p>h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones -</p> <p>d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 -</p> <p>f) Luz piloto de alarma, cambiabile exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo anti giro -</p> <p>g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 -</p> <p>h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz -</p> <p>Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 -</p> <p>Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 -</p> <p>Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>

13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W]: NTE INEN 2114 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	37,50 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	22000G R D Y / 12700 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	Ii0
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	24,00 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	125,00
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	48 dB

27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones;</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores;</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente;</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización;</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante;</p> <p>Nota 6: Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV	1
30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD	SUSTRACTIVA
31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)	18,00 KV
32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)	15,00 KV
33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA	57,50 KV
34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. -</p> <p>Información que debe suministrar el fabricante;</p> <p>Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique -</p> <p>Curvas del fusible e interruptor seleccionados -</p> <p>Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 -</p> <p>Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador -</p> <p>Curva de capacidad térmica -</p> <p>Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1)</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>

35. STOCK DE REPUESTOS	Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV</p>

Nombre del Producto:	34. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 37.5 KVA , 22860 GRDY /13200 -120/240 V
Descripción	
CARACTERISTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E

05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 -</p> <p>Tipo: Inhibido -</p> <p>Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 -</p> <p>Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón -</p> <p>b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 -</p> <p>c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda -</p> <p>d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial 6,5 x 4,2 x 1 cm -</p> <p>e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque -</p> <p>f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 -</p> <p>Material Anticorrosivo: Varios -</p> <p>Material de la pintura: Varios -</p> <p>Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 -</p> <p>Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 -</p> <p>Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) -</p> <p>Clasificación ambiental: C3 -</p> <p>h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro -</p> <p>i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua -</p> <p>ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 -</p> <p>b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión -</p> <p>c. Material bujes de BV: Porcelana -</p> <p>d. Material bujes de MV: Porcelana -</p> <p>e. Número de bujes de BV: 3 -</p> <p>f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 -</p> <p>g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 -</p> <p>h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones -</p> <p>d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 -</p> <p>f. Luz piloto de alarma, cambiable exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo antigiro -</p> <p>g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 -</p> <p>h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz -</p> <p>Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 -</p> <p>Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 -</p> <p>Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>

13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W]: NTE INEN 2114 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	37,50 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	22860G R D Y / 13200 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	Ii0
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	24,00 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	125,00
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	48 dB

27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones;</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores;</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente;</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización;</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante;</p> <p>Nota 6: Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV	1
30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD	SUSTRACTIVA
31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)	18,00 KV
32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)	15,00 KV
33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA	57,50 KV
34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. -</p> <p>Información que debe suministrar el fabricante;</p> <p>Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique -</p> <p>Curvas del fusible e interruptor seleccionados -</p> <p>Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 -</p> <p>Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador -</p> <p>Curva de capacidad térmica -</p> <p>Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1)</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>

35. STOCK DE REPUESTOS	Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV</p>

Nombre del Producto:	35. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 50 KVA , 22000 GRDY /12700 -120/240 V
Descripción	
CARACTERÍSTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E

05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 -</p> <p>Tipo: Inhibido -</p> <p>Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 -</p> <p>Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón -</p> <p>b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 -</p> <p>c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda -</p> <p>d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm -</p> <p>e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque -</p> <p>f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 -</p> <p>Material Anticorrosivo: Varios -</p> <p>Material de la pintura: Varios -</p> <p>Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 -</p> <p>Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 -</p> <p>Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) -</p> <p>Clasificación ambiental: C3 -</p> <p>h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro -</p> <p>i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua -</p> <p>ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 -</p> <p>b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión -</p> <p>c. Material bujes de BV: Porcelana -</p> <p>d. Material bujes de MV: Porcelana -</p> <p>e. Número de bujes de BV: 3 -</p> <p>f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 -</p> <p>g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 -</p> <p>h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones -</p> <p>d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 -</p> <p>f) Luz piloto de alarma, cambiabile exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo anti giro -</p> <p>g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 -</p> <p>h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz -</p> <p>Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 -</p> <p>Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 -</p> <p>Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	<p>Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1</p>

14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W]: NTE INEN 2114 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	50,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	22000G R D Y / 12700 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	Ii0
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	24,00 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	125,00
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	48 dB

27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones;</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores;</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente;</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización;</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante;</p> <p>Nota 6: Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV	1
30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD	SUSTRACTIVA
31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)	18,00 KV
32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)	15,00 KV
33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA	57,50 KV
34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. -</p> <p>Información que debe suministrar el fabricante;</p> <p>Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique -</p> <p>Curvas del fusible e interruptor seleccionados -</p> <p>Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 -</p> <p>Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador -</p> <p>Curva de capacidad térmica -</p> <p>Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1)</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>

35. STOCK DE REPUESTOS	Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV</p>

Nombre del Producto:	36. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 50 KVA , 22860 GRDY /13200 -120/240 V
Descripción	
CARACTERISTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E

05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 -</p> <p>Tipo: Inhibido -</p> <p>Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 -</p> <p>Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón -</p> <p>b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 -</p> <p>c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda -</p> <p>d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm -</p> <p>e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque -</p> <p>f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 -</p> <p>Material Anticorrosivo: Varios -</p> <p>Material de la pintura: Varios -</p> <p>Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 -</p> <p>Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 -</p> <p>Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) -</p> <p>Clasificación ambiental: C3 -</p> <p>h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro -</p> <p>i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua -</p> <p>ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 -</p> <p>b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión -</p> <p>c. Material bujes de BV: Porcelana -</p> <p>d. Material bujes de MV: Porcelana -</p> <p>e. Número de bujes de BV: 3 -</p> <p>f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 -</p> <p>g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 -</p> <p>h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones -</p> <p>d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 -</p> <p>f) Luz piloto de alarma, cambiable exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo anti giro -</p> <p>g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 -</p> <p>h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz -</p> <p>Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 -</p> <p>Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 -</p> <p>Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>

13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	50,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	22860G R D Y / 13200 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	Ii0
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	24,00 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	125,00
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	48 dB

27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones;</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores;</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente;</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización;</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante;</p> <p>Nota 6: Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV	1
30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD	SUSTRACTIVA
31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)	18,00 KV
32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)	15,00 KV
33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA	57,50 KV
34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. -</p> <p>Información que debe suministrar el fabricante;</p> <p>Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique -</p> <p>Curvas del fusible e interruptor seleccionados -</p> <p>Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 -</p> <p>Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador -</p> <p>Curva de capacidad térmica -</p> <p>Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1)</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>

35. STOCK DE REPUESTOS	Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV</p>

Nombre del Producto:	37. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 75 KVA , 22000 GRDY /12700 -120/240 V
Descripción	
CARACTERÍSTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E

05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 -</p> <p>Tipo: Inhibido -</p> <p>Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 -</p> <p>Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón -</p> <p>b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 -</p> <p>c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda -</p> <p>d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial 6,5 x 4,2 x 1 cm -</p> <p>e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque -</p> <p>f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 -</p> <p>Material Anticorrosivo: Varios -</p> <p>Material de la pintura: Varios -</p> <p>Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 -</p> <p>Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 -</p> <p>Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) -</p> <p>Clasificación ambiental: C3 -</p> <p>h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro -</p> <p>i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua -</p> <p>ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 -</p> <p>b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión -</p> <p>c. Material bujes de BV: Porcelana -</p> <p>d. Material bujes de MV: Porcelana -</p> <p>e. Número de bujes de BV: 3 -</p> <p>f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 -</p> <p>g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 -</p> <p>h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones -</p> <p>d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 -</p> <p>f) Luz piloto de alarma, cambiabile exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo anti giro -</p> <p>g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 -</p> <p>h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz -</p> <p>Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 -</p> <p>Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 -</p> <p>Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>

13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W]: NTE INEN 2114 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	75,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	22000G R D Y / 12700 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	Ii0
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	24,00 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	125,00
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	51 dB

27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones;</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores;</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente;</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización;</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante;</p> <p>Nota 6: Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV	1
30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD	SUSTRACTIVA
31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)	18,00 KV
32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)	15,00 KV
33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA	57,50 KV
34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. -</p> <p>Información que debe suministrar el fabricante;</p> <p>Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique -</p> <p>Curvas del fusible e interruptor seleccionados -</p> <p>Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 -</p> <p>Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador -</p> <p>Curva de capacidad térmica -</p> <p>Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1)</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>

35. STOCK DE REPUESTOS	Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV</p>

Nombre del Producto:	38. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 75 KVA , 22860 GRDY /13200 -120/240 V
Descripción	
CARACTERISTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E

05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 -</p> <p>Tipo: Inhibido -</p> <p>Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 -</p> <p>Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón -</p> <p>b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 -</p> <p>c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda -</p> <p>d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm -</p> <p>e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque -</p> <p>f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 -</p> <p>Material Anticorrosivo: Varios -</p> <p>Material de la pintura: Varios -</p> <p>Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 -</p> <p>Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 -</p> <p>Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) -</p> <p>Clasificación ambiental: C3 -</p> <p>h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro -</p> <p>i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua -</p> <p>ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 -</p> <p>b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión -</p> <p>c. Material bujes de BV: Porcelana -</p> <p>d. Material bujes de MV: Porcelana -</p> <p>e. Número de bujes de BV: 3 -</p> <p>f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 -</p> <p>g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 -</p> <p>h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones -</p> <p>d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 -</p> <p>f) Luz piloto de alarma, cambiable exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo antigiro -</p> <p>g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 -</p> <p>h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz -</p> <p>Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 -</p> <p>Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 -</p> <p>Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	<p>Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1</p>

14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W]: NTE INEN 2114 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	75,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	22860G R D Y / 13200 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	Ii0
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	24,00 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	125,00
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	51 dB

27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones;</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores;</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente;</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización;</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante;</p> <p>Nota 6: Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV	1
30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD	SUSTRACTIVA
31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)	18,00 KV
32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)	15,00 KV
33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA	57,50 KV
34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. -</p> <p>Información que debe suministrar el fabricante;</p> <p>Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique -</p> <p>Curvas del fusible e interruptor seleccionados -</p> <p>Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 -</p> <p>Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador -</p> <p>Curva de capacidad térmica -</p> <p>Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1)</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>

35. STOCK DE REPUESTOS	Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV</p>

Nombre del Producto:	39. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 3 KVA , 34500 GRDY /19920 -120/240 V
Descripción	
CARACTERÍSTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E

05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 -</p> <p>Tipo: Inhibido -</p> <p>Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 -</p> <p>Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón -</p> <p>b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 -</p> <p>c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda -</p> <p>d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm -</p> <p>e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque -</p> <p>f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 -</p> <p>Material Anticorrosivo: Varios -</p> <p>Material de la pintura: Varios -</p> <p>Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 -</p> <p>Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 -</p> <p>Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) -</p> <p>Clasificación ambiental: C3 -</p> <p>h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro -</p> <p>i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua -</p> <p>ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 -</p> <p>b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión -</p> <p>c. Material bujes de BV: Porcelana -</p> <p>d. Material bujes de MV: Porcelana -</p> <p>e. Número de bujes de BV: 3 -</p> <p>f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 -</p> <p>g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 -</p> <p>h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones -</p> <p>d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 -</p> <p>f) Luz piloto de alarma, cambiabile exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo antigiro -</p> <p>g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 -</p> <p>h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz -</p> <p>Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 -</p> <p>Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 -</p> <p>Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE	<p>Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1</p>

ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W]: NTE INEN 2114 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	3,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	34500G R D Y / 19920 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	II0
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	36,00 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	170,00
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	48 dB

27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones;</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores;</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente;</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización;</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante;</p> <p>Nota 6: Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV	1
30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD	SUSTRACTIVA
31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)	27,00 KV
32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)	22,00 KV
33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA	86,60 KV
34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. -</p> <p>Información que debe suministrar el fabricante;</p> <p>Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique -</p> <p>Curvas del fusible e interruptor seleccionados -</p> <p>Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 -</p> <p>Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador -</p> <p>Curva de capacidad térmica -</p> <p>Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1)</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>

35. STOCK DE REPUESTOS	Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV</p>

Nombre del Producto:	40. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 5 KVA , 34500 GRDY /19920 -120/240 V
Descripción	
CARACTERISTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E

05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm ²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de BV: 3 - f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 - h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio
09. ACCESORIOS	a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 - b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 - c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones - d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 - e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 - f) Luz piloto de alarma, cambiabile exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo antigiro - g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 - h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	Frecuencia nominal: 60 Hz - Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 - Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 - Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2

13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	5,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	34500G R D Y / 19920 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	li0
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	36,00 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	170,00
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	48 dB

<p>27. NOTAS</p>	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones; Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores; Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente; Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización; Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante; Nota 6: Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.</p>
<p>28. NOTA ADICIONAL</p>	<p>Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.</p>
<p>29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV</p>	<p>1</p>
<p>30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD</p>	<p>SUSTRACTIVA</p>
<p>31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)</p>	<p>27,00 KV</p>
<p>32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)</p>	<p>22,00 KV</p>
<p>33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA</p>	<p>86,60 KV</p>
<p>34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1</p>	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. - Información que debe suministrar el fabricante; Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique - Curvas del fusible e interruptor seleccionados - Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 - Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador - Curva de capacidad térmica - Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1) Nº veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10 Nº veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1 Nº veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1 Nº veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>

35. STOCK DE REPUESTOS	Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV</p>

Nombre del Producto:	41. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 10 KVA , 34500 GRDY /19920 -120/240 V
Descripción	
CARACTERÍSTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E

05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 -</p> <p>Tipo: Inhibido -</p> <p>Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 -</p> <p>Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón -</p> <p>b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 -</p> <p>c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda -</p> <p>d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial 6,5 x 4,2 x 1 cm -</p> <p>e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque -</p> <p>f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 -</p> <p>Material Anticorrosivo: Varios -</p> <p>Material de la pintura: Varios -</p> <p>Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 -</p> <p>Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 -</p> <p>Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) -</p> <p>Clasificación ambiental: C3 -</p> <p>h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro -</p> <p>i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua -</p> <p>ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 -</p> <p>b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión -</p> <p>c. Material bujes de BV: Porcelana -</p> <p>d. Material bujes de MV: Porcelana -</p> <p>e. Número de bujes de BV: 3 -</p> <p>f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 -</p> <p>g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 -</p> <p>h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones -</p> <p>d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 -</p> <p>f) Luz piloto de alarma, cambiable exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo antigiro -</p> <p>g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 -</p> <p>h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz -</p> <p>Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 -</p> <p>Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 -</p> <p>Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>

13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W]: NTE INEN 2114 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	10,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	34500G R D Y / 19920 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	Ii0
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	36,00 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	170,00
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	48 dB

27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones;</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores;</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente;</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización;</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante;</p> <p>Nota 6: Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV	1
30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD	SUSTRACTIVA
31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)	27,00 KV
32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)	22,00 KV
33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA	86,60 KV
34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. -</p> <p>Información que debe suministrar el fabricante;</p> <p>Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique -</p> <p>Curvas del fusible e interruptor seleccionados -</p> <p>Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 -</p> <p>Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador -</p> <p>Curva de capacidad térmica -</p> <p>Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1)</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>

35. STOCK DE REPUESTOS	Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV</p>

Nombre del Producto:	42. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 15 KVA , 34500 GRDY /19920 -120/240 V
Descripción	
CARACTERISTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E

05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 -</p> <p>Tipo: Inhibido -</p> <p>Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 -</p> <p>Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón -</p> <p>b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 -</p> <p>c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda -</p> <p>d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm -</p> <p>e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque -</p> <p>f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 -</p> <p>Material Anticorrosivo: Varios -</p> <p>Material de la pintura: Varios -</p> <p>Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 -</p> <p>Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 -</p> <p>Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) -</p> <p>Clasificación ambiental: C3 -</p> <p>h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro -</p> <p>i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua -</p> <p>ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 -</p> <p>b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión -</p> <p>c. Material bujes de BV: Porcelana -</p> <p>d. Material bujes de MV: Porcelana -</p> <p>e. Número de bujes de BV: 3 -</p> <p>f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 -</p> <p>g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 -</p> <p>h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones -</p> <p>d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 -</p> <p>f) Luz piloto de alarma, cambiabile exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo antigiro -</p> <p>g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 -</p> <p>h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz -</p> <p>Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 -</p> <p>Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 -</p> <p>Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>

13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	15,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	34500G R D Y / 19920 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	Ii0
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	36,00 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	170,00
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26, ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	48 dB

27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones;</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores;</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente;</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización;</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante;</p> <p>Nota 6: Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV	1
30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD	SUSTRACTIVA
31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)	27,00 KV
32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)	22,00 KV
33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA	86,60 KV
34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. -</p> <p>Información que debe suministrar el fabricante;</p> <p>Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique -</p> <p>Curvas del fusible e interruptor seleccionados -</p> <p>Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 -</p> <p>Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador -</p> <p>Curva de capacidad térmica -</p> <p>Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1)</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>

35. STOCK DE REPUESTOS	Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV</p>

Nombre del Producto:	43. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 25 KVA , 34500 GRDY /19920 -120/240 V
Descripción	
CARACTERÍSTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E

05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 -</p> <p>Tipo: Inhibido -</p> <p>Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 -</p> <p>Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón -</p> <p>b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 -</p> <p>c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda -</p> <p>d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial 6,5 x 4,2 x 1 cm -</p> <p>e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque -</p> <p>f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 -</p> <p>Material Anticorrosivo: Varios -</p> <p>Material de la pintura: Varios -</p> <p>Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 -</p> <p>Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 -</p> <p>Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) -</p> <p>Clasificación ambiental: C3 -</p> <p>h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro -</p> <p>i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua -</p> <p>ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 -</p> <p>b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión -</p> <p>c. Material bujes de BV: Porcelana -</p> <p>d. Material bujes de MV: Porcelana -</p> <p>e. Número de bujes de BV: 3 -</p> <p>f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 -</p> <p>g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 -</p> <p>h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones -</p> <p>d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 -</p> <p>f) Luz piloto de alarma, cambiable exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo antigiro -</p> <p>g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 -</p> <p>h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz -</p> <p>Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 -</p> <p>Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 -</p> <p>Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>

13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	25,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	34500G R D Y / 19920 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	Ii0
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	36,00 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	170,00
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	48 dB

27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones;</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores;</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente;</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización;</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante;</p> <p>Nota 6: Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV	1
30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD	SUSTRACTIVA
31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)	27,00 KV
32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)	22,00 KV
33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA	86,60 KV
34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. -</p> <p>Información que debe suministrar el fabricante;</p> <p>Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique -</p> <p>Curvas del fusible e interruptor seleccionados -</p> <p>Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 -</p> <p>Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador -</p> <p>Curva de capacidad térmica -</p> <p>Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1)</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>

35. STOCK DE REPUESTOS	Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV</p>

Nombre del Producto:	44. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 37. 5 KVA , 34500 GRDY /19920 -120/240 V
Descripción	
CARACTERISTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E

05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 -</p> <p>Tipo: Inhibido -</p> <p>Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 -</p> <p>Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón -</p> <p>b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 -</p> <p>c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda -</p> <p>d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm -</p> <p>e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque -</p> <p>f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 -</p> <p>Material Anticorrosivo: Varios -</p> <p>Material de la pintura: Varios -</p> <p>Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 -</p> <p>Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 -</p> <p>Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) -</p> <p>Clasificación ambiental: C3 -</p> <p>h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro -</p> <p>i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua -</p> <p>ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 -</p> <p>b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión -</p> <p>c. Material bujes de BV: Porcelana -</p> <p>d. Material bujes de MV: Porcelana -</p> <p>e. Número de bujes de BV: 3 -</p> <p>f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 -</p> <p>g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 -</p> <p>h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones -</p> <p>d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 -</p> <p>f) Luz piloto de alarma, cambiabile exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo anti giro -</p> <p>g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 -</p> <p>h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz -</p> <p>Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 -</p> <p>Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 -</p> <p>Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>

13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	37,50 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	34500G R D Y / 19920 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	Ii0
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	36,00 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	170,00
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	48 dB

27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones;</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores;</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente;</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización;</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante;</p> <p>Nota 6: Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV	1
30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD	SUSTRACTIVA
31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)	27,00 KV
32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)	22,00 KV
33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA	86,60 KV
34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. -</p> <p>Información que debe suministrar el fabricante;</p> <p>Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique -</p> <p>Curvas del fusible e interruptor seleccionados -</p> <p>Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 -</p> <p>Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador -</p> <p>Curva de capacidad térmica -</p> <p>Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1)</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>

35. STOCK DE REPUESTOS	Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV</p>

Nombre del Producto:	45. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 50 KVA , 34500 GRDY /19920 -120/240 V
Descripción	
CARACTERÍSTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E

05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 -</p> <p>Tipo: Inhibido -</p> <p>Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 -</p> <p>Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón -</p> <p>b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 -</p> <p>c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda -</p> <p>d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm -</p> <p>e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque -</p> <p>f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 -</p> <p>Material Anticorrosivo: Varios -</p> <p>Material de la pintura: Varios -</p> <p>Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 -</p> <p>Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 -</p> <p>Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) -</p> <p>Clasificación ambiental: C3 -</p> <p>h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro -</p> <p>i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua -</p> <p>ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 -</p> <p>b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión -</p> <p>c. Material bujes de BV: Porcelana -</p> <p>d. Material bujes de MV: Porcelana -</p> <p>e. Número de bujes de BV: 3 -</p> <p>f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 -</p> <p>g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 -</p> <p>h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones -</p> <p>d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 -</p> <p>e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 -</p> <p>f) Luz piloto de alarma, cambiable exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo antigiro -</p> <p>g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 -</p> <p>h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz -</p> <p>Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 -</p> <p>Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 -</p> <p>Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>

13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	50,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	34500G R D Y / 19920 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	Ii0
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	36,00 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	170,00
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	48 dB

27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones;</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores;</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente;</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización;</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante;</p> <p>Nota 6: Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV	1
30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD	SUSTRACTIVA
31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)	27,00 KV
32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)	22,00 KV
33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA	86,60 KV
34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. -</p> <p>Información que debe suministrar el fabricante;</p> <p>Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique -</p> <p>Curvas del fusible e interruptor seleccionados -</p> <p>Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 -</p> <p>Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador -</p> <p>Curva de capacidad térmica -</p> <p>Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1)</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>

35. STOCK DE REPUESTOS	<p>Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.</p>
36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV</p>

Nombre del Producto:	46. TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 75 KVA , 34500 GRDY /19920 -120/240 V
Descripción	
CARACTERISTICAS GENERALES	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	<p>Transformador clase: Distribución - Transformador: Monofásico - Tipo: Autoprotegido - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120</p>
02. CONDICIONES DE SERVICIO	<p>a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje: Poste - c. Tipo de refrigeración: ONAN - d. Altura sobre nivel de mar: 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima: 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima: 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio: 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente: 80%</p>
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	<p>a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios</p>

04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm ²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Banda de cierre apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial 6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de BV: 3 - f. Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - g. Tipo de terminal: NTE INEN 2139 - h. Material del terminal Universal para cobre - aluminio
09. ACCESORIOS	a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2139 - b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2139 - c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones - d. Indicador interno de nivel de aceite: Norma NTE INEN 2139 - e. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2139, NTC 3609 - f. Luz piloto de alarma, cambiable exteriormente sin suspensión: Por encima del nivel aceite. Bloqueo antigiro - g) Placa de características: Norma NTE INEN 2130 - 2139 - h) Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2139
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	Frecuencia nominal: 60 Hz - Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3

12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 - Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 - Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2114 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2114 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W]: NTE INEN 2114 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2114 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2114
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	75,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	34500G R D Y / 19920 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	120- 240 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	Ii0
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	36,00 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	170,00
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES / NIVEL DE RUIDO	51 dB

27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones;</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores;</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente;</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización;</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante;</p> <p>Nota 6: Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
29. ESPECIFICACIONES PARTICULARES No. De BUJES EN MV	1
30. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POLARIDAD	SUSTRACTIVA
31. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE /MÁXIMO VOLTAJE NOMINAL (KV)	27,00 KV
32. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE CONTINUA OPERACIÓN MCOV (KV)	22,00 KV
33. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PARARRAYO PARA MEDIO VOLTAJE MÁXIMO VOLTAJE DE DESCARGA (KV) A 10 KA	86,60 KV
34. CRITERIOS DE COORDINACIÓN 1	<p>La Contratante entregará a la contratista toda la información requerida para el estudio de coordinación de protecciones. -</p> <p>Información que debe suministrar el fabricante;</p> <p>Un gráfico de coordinación para las zonas de corrientes de corto circuito que indique -</p> <p>Curvas del fusible e interruptor seleccionados -</p> <p>Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109 -</p> <p>Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador -</p> <p>Curva de capacidad térmica -</p> <p>Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1)</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 3 Tiempo (s) 10</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 6 Tiempo (s) 1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 12 Tiempo (s) 0,1</p> <p>Nº veces la Corriente nominal 25 Tiempo (s) 0,01</p>

35. STOCK DE REPUESTOS	Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP): *Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores monofásicos. *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos. *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualización de alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
36. PROTECCIONES	<p>PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTE: a. En medio voltaje: Fusible de expulsión inmerso en aceite - b. En bajo voltaje: Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo monoblock. - b1. Máximo Voltaje: nominal 0,6 kV - b2. Capacidad de interrupción nominal (kA): En concordancia con la impedancia del transformador - b3: Máxima corriente nominal: De acuerdo a la potencia del transformador.</p> <p>PROTECCIONES CONTRA SOBREVOLTAJE: a. Pararrayo de medio voltaje Tipo: Óxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado - Clase: Distribución - heavy duty - Fabricante - Capacidad de interrupción: 10 kA - Normas aplicables: ANSI/IEEE C.62.11 - Conector para cable 4 - 2 AWG - Conector a tierra: mayor a 2 AWG - Desconector de actuación falla visible: varios - Tapa avifauna: 1 por polo - b. Pararrayo de bajo voltaje Tipo: Varios - Máx Voltaje Nominal: 0,48 kV - Capacidad de interrupción 10 kA - aplicables Especificar - Máximo Voltaje continua de operación (MCOV): 0,48 kV- Máximo Voltaje de descarga a 10 kA: 1,9 kV</p>

TRANSFORMADORES TRIFÁSICOS DE DISTRIBUCIÓN

Nombre del Producto:	1. TRANSF. TRIFÁSICO CONVENCIONAL 30 KVA, 6300-220/127 V
Descripción	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Trifásico - Tipo: Convencional - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje Poste - c. Tipo de refrigeración ONAN - d. Altura sobre nivel de mar 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E

05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial 6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial de 3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de MV: 3 - f. Número de bujes de BV: 4 - g. Número de conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - h. Tipo de terminal: NTE INEN 2140 - i. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2140 - b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2140 - c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones - d. Posición del cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: Parte frontal izquierda visto desde los bujes de BV - e. Indicador de nivel de aceite (Visor externo): Norma NTE INEN 2140 - f. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2140 - NTC 3609 - g. Soporte para colgar en poste: Norma NTE INEN 2140 - h. Dispositivo de vaciado y llenado de aceite: Norma NTE INEN 2140 - i. Ruedas de transporte: Norma NTE INEN 2140 - j. Placa de características: Norma NTE INEN 2140 - k. Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2140</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz - Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>

12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 - Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 - Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2115 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W]: NTE INEN 2115 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2115 - e. Corriente de excitación (Máx.) % In: NTE INEN 2115
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 / NTE INEN IEC 60076-1 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138 - Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores trifásicos tipo convencional: *kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores trifásico *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	30,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	6300 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	220/127 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN IEC	Dyn5
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	17,50 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	95,00 KV

25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL DE RUIDO	48 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones -</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores -</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente -</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización -</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante-</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.

Nombre del Producto:	2. TRANSF. TRIFÁSICO CONVENCIONAL 50 KVA, 6300-220/127 V
Descripción	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	<p>Transformador clase: Distribución -</p> <p>Transformador: Trifásico -</p> <p>Tipo: Convencional -</p> <p>Fabricante -</p> <p>Normas de fabricación: NTE INEN 2120</p>
02. CONDICIONES DE SERVICIO	<p>a. Servicio Exterior - Continuo -</p> <p>b. Montaje Poste -</p> <p>c. Tipo de refrigeración ONAN -</p> <p>d. Altura sobre nivel de mar 3000 msnm -</p> <p>e. Temperatura ambiente mínima 4 °C -</p> <p>f. Temperatura ambiente máxima 40 °C -</p> <p>g. Temperatura ambiente promedio 30 °C -</p> <p>h. Humedad relativa del medio ambiente 80%</p>
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	<p>a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 -</p> <p>b. Construcción: Varios -</p> <p>c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios</p>

<p>04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS</p>	<p>Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E</p>
<p>05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE</p>	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>
<p>06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE</p>	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial 6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
<p>07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA</p>	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial d3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
<p>08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)</p>	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de MV: 3 - f. Número de bujes de BV: 4 - g. Número de conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - h. Tipo de terminal: NTE INEN 2140 - i. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
<p>09. ACCESORIOS</p>	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2140 - b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2140 - c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones - d. Posición del cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: Parte frontal izquierda visto desde los bujes de BV - e. Indicador de nivel de aceite (Visor externo): Norma NTE INEN 2140 - f. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2140 - NTC 3609 - g. Soporte para colgar en poste: Norma NTE INEN 2140 - h. Dispositivo de vaciado y llenado de aceite: Norma NTE INEN 2140 - i. Ruedas de transporte: Norma NTE INEN 2140 - j. Placa de características: Norma NTE INEN 2140 - k. Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2140</p>

10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	Frecuencia nominal: 60 Hz - Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 - Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 - Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2115 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2115 - e. Corriente de excitación (Máx.) % In: NTE INEN 2115
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 / NTE INEN IEC 60076-1 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138 - Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores trifásicos tipo convencional: *kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores trifásico *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	50,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	6300 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	220/127 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN IEC	Dyn5

22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	17,50 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	95,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL DE RUIDO	48 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones -</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores -</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente -</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización -</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante-</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.

Nombre del Producto:	3. TRANSF. TRIFÁSICO CONVENCIONAL 75 KVA, 6300-220/127 V
Descripción	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	<p>Transformador clase: Distribución -</p> <p>Transformador: Trifásico -</p> <p>Tipo: Convencional -</p> <p>Fabricante -</p> <p>Normas de fabricación: NTE INEN 2120</p>
02. CONDICIONES DE SERVICIO	<p>a. Servicio Exterior - Continuo -</p> <p>b. Montaje Poste -</p> <p>c. Tipo de refrigeración ONAN -</p> <p>d. Altura sobre nivel de mar 3000 msnm -</p> <p>e. Temperatura ambiente mínima 4 °C -</p> <p>f. Temperatura ambiente máxima 40 °C -</p> <p>g. Temperatura ambiente promedio 30 °C -</p> <p>h. Humedad relativa del medio ambiente 80%</p>

03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	<p>a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 -</p> <p>b. Construcción: Varios -</p> <p>c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios</p>
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	<p>Material utilizado en las bobinas -</p> <p>a. Primario: Cobre -</p> <p>b. Secundario: Cobre -</p> <p>c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 -</p> <p>Tipo: Varios -</p> <p>Clase de aislamiento: E</p>
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 -</p> <p>Tipo: Inhibido -</p> <p>Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 -</p> <p>Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón -</p> <p>b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 -</p> <p>c. Fijación de la tapa al tanque: Apernada y empaque. No suelda -</p> <p>d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial 6,5 x 4,2 x 1 cm -</p> <p>e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque -</p> <p>f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 -</p> <p>Material Anticorrosivo: Varios -</p> <p>Material de la pintura: Varios -</p> <p>Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 -</p> <p>Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 -</p> <p>Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) -</p> <p>Clasificación ambiental: C3 -</p> <p>h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro -</p> <p>i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua -</p> <p>ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial d3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 -</p> <p>b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión -</p> <p>c. Material bujes de BV: Porcelana -</p> <p>d. Material bujes de MV: Porcelana -</p> <p>e. Número de bujes de MV: 3 -</p> <p>f. Número de bujes de BV: 4 -</p> <p>g. Número de conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 -</p> <p>h. Tipo de terminal: NTE INEN 2140 -</p> <p>i. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones -</p> <p>d. Posición del cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: Parte frontal izquierda visto desde los bujes de BV -</p> <p>e. Indicador de nivel de aceite (Visor externo): Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>f. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2140 - NTC 3609 -</p> <p>g. Soporte para colgar en poste: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>h. Dispositivo de vaciado y llenado de aceite: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>i. Ruedas de transporte: Norma NTE INEN 2140 -</p>

	<p>j. Placa de características: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>k. Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2140</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz -</p> <p>Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 -</p> <p>Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 -</p> <p>Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	<p>Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1</p>
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	<p>a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2115 -</p> <p>b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2115 -</p> <p>c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2115 -</p> <p>d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2115 -</p> <p>e. Corriente de excitación (Máx.) % In: NTE INEN 2115</p>
15. DIMENSIONES Y PESOS	<p>Peso total incluido aceite y accesorios: Varios -</p> <p>Dimensiones incluido: Varios</p>
16. EMBALAJE	<p>Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos -</p> <p>Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal</p>
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	<p>Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 -</p> <p>Garantías Técnica Mínimo 36 meses -</p> <p>Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 / NTE INEN IEC 60076-1 -</p> <p>Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 -</p> <p>Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138 -</p> <p>Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores trifásicos tipo convencional: *kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores trifásico *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.</p>
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	75,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	6300 V

20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	220/127 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN IEC	Dyn5
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	17,50 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	95,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL DE RUIDO	51 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones -</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores -</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente -</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización -</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante-</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.

Nombre del Producto:	4. TRANSF. TRIFÁSICO CONVENCIONAL 100 KVA, 6300-220/127 V
Descripción	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	<p>Transformador clase: Distribución -</p> <p>Transformador: Trifásico -</p> <p>Tipo: Convencional -</p> <p>Fabricante -</p> <p>Normas de fabricación: NTE INEN 2120</p>

02. CONDICIONES DE SERVICIO	<ul style="list-style-type: none"> a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje Poste - c. Tipo de refrigeración ONAN - d. Altura sobre nivel de mar 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	<ul style="list-style-type: none"> a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	<p>Material utilizado en las bobinas -</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - <p>Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E</p>
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 -</p> <p>Tipo: Inhibido -</p> <p>Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 -</p> <p>Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<ul style="list-style-type: none"> a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial 6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<ul style="list-style-type: none"> g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial d3,2 x 2,1 x 0,5 cm
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<ul style="list-style-type: none"> a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de MV: 3 - f. Número de bujes de BV: 4 - g. Número de conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - h. Tipo de terminal: NTE INEN 2140 - i. Material del terminal Universal para cobre - aluminio

09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2140 - b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2140 - c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones - d. Posición del cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: Parte frontal izquierda visto desde los bujes de BV - e. Indicador de nivel de aceite (Visor externo): Norma NTE INEN 2140 - f. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2140 - NTC 3609 - g. Soporte para colgar en poste: Norma NTE INEN 2140 - h. Dispositivo de vaciado y llenado de aceite: Norma NTE INEN 2140 - i. Ruedas de transporte: Norma NTE INEN 2140 - j. Placa de características: Norma NTE INEN 2140 - k. Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2140</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz - Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 - Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 - Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	<p>Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1</p>
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	<p>a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2115 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2115 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2115</p>
15. DIMENSIONES Y PESOS	<p>Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios</p>
16. EMBALAJE	<p>Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal</p>
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	<p>Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 / NTE INEN IEC 60076-1 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138 - Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores trifásicos tipo convencional: *kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores trifásico *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de</p>

	aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	100,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	6300 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	220/127 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN IEC	Dyn5
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	17,50 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	95,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL DE RUIDO	51 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones -</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores -</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente -</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización -</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante-</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.

Nombre del Producto:	5. TRANSF. TRIFÁSICO CONVENCIONAL 200 KVA, 6300-220/127
Descripción	

01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Trifásico - Tipo: Convencional - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje Poste - c. Tipo de refrigeración ONAN - d. Altura sobre nivel de mar 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm ²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Apertada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial d3,2 x 2,1 x 0,5 cm

08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 -</p> <p>b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión -</p> <p>c. Material bujes de BV: Porcelana -</p> <p>d. Material bujes de MV: Porcelana -</p> <p>e. Número de bujes de MV: 3 -</p> <p>f. Número de bujes de BV: 4 -</p> <p>g. Número de conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 -</p> <p>h. Tipo de terminal: NTE INEN 2140 -</p> <p>i. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones -</p> <p>d. Posición del cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: Parte frontal izquierda visto desde los bujes de BV -</p> <p>e. Indicador de nivel de aceite (Visor externo): Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>f. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2140 - NTC 3609 -</p> <p>g. Soporte para colgar en poste: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>h. Dispositivo de vaciado y llenado de aceite: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>i. Ruedas de transporte: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>j. Placa de características: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>k. Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2140</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz -</p> <p>Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 -</p> <p>Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 -</p> <p>Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	<p>Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1</p>
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	<p>a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2115 -</p> <p>b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2115 -</p> <p>c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W]: NTE INEN 2115 -</p> <p>d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2115 -</p> <p>e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2115</p>
15. DIMENSIONES Y PESOS	<p>Peso total incluido aceite y accesorios: Varios -</p> <p>Dimensiones incluido: Varios</p>
16. EMBALAJE	<p>Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos -</p> <p>Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal</p>
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	<p>Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 -</p> <p>Garantías Técnica Mínimo 36 meses -</p> <p>Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 / NTE INEN IEC 60076-1 -</p> <p>Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 -</p> <p>Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo</p>

	<p>indicado en NTE INEN 2138 -</p> <p>Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores trifásicos tipo convencional: *kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores trifásico *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones. *Los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.</p>
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	200,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	6300 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	220/127 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN IEC	Dyn5
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	17,50 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	95,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL DE RUIDO	55 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones -</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores -</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente -</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización -</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante-</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.

Nombre del Producto:	6. TRANSF. TRIFÁSICO CONVENCIONAL 300 KVA, 6300-220/127 V
Descripción	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Trifásico - Tipo: Convencional - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje Poste - c. Tipo de refrigeración ONAN - d. Altura sobre nivel de mar 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm ²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial d3,2 x 2,1 x 0,5 cm

08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<ul style="list-style-type: none"> a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de MV: 3 - f. Número de bujes de BV: 4 - g. Número de conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - h. Tipo de terminal: NTE INEN 2140 - i. Material del terminal Universal para cobre - aluminio
09. ACCESORIOS	<ul style="list-style-type: none"> a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2140 - b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2140 - c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones - d. Posición del cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: Parte frontal izquierda visto desde los bujes de BV - e. Indicador de nivel de aceite (Visor externo): Norma NTE INEN 2140 - f. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2140 - NTC 3609 - g. Soporte para colgar en poste: Norma NTE INEN 2140 - h. Dispositivo de vaciado y llenado de aceite: Norma NTE INEN 2140 - i. Ruedas de transporte: Norma NTE INEN 2140 - j. Placa de características: Norma NTE INEN 2140 - k. Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2140
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz -</p> <p>Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 -</p> <p>Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 -</p> <p>Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	<p>Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1</p>
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	<ul style="list-style-type: none"> a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2115 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2115 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2115
15. DIMENSIONES Y PESOS	<p>Peso total incluido aceite y accesorios: Varios -</p> <p>Dimensiones incluido: Varios</p>
16. EMBALAJE	<p>Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos -</p> <p>Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal</p>
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	<p>Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 -</p> <p>Garantías Técnica Mínimo 36 meses -</p> <p>Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 / NTE INEN IEC 60076-1 -</p> <p>Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 -</p> <p>Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138 -</p>

	Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores trifásicos tipo convencional: *kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores trifásico *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	300,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	6300 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	220/127 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN IEC	Dyn5
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	17,50 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	95,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL DE RUIDO	55 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones -</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores -</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente -</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización -</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.

Nombre del Producto:	7. TRANSF. TRIFÁSICO CONVENCIONAL 400 KVA, 6300-220/127 V
-----------------------------	---

Descripción	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	<p>Transformador clase: Distribución - Transformador: Trifásico - Tipo: Convencional - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120</p>
02. CONDICIONES DE SERVICIO	<p>a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje Poste - c. Tipo de refrigeración ONAN - d. Altura sobre nivel de mar 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente 80%</p>
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	<p>a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios</p>
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	<p>Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E</p>
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial 6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial d3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>

08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de MV: 3 - f. Número de bujes de BV: 4 - g. Número de conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - h. Tipo de terminal: NTE INEN 2140 - i. Material del terminal Universal para cobre - aluminio
09. ACCESORIOS	a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2140 - b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2140 - c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones - d. Posición del cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: Parte frontal izquierda visto desde los bujes de BV - e. Indicador de nivel de aceite (Visor externo): Norma NTE INEN 2140 - f. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2140 - NTC 3609 - g. Soporte para colgar en poste: Norma NTE INEN 2140 - h. Dispositivo de vaciado y llenado de aceite: Norma NTE INEN 2140 - i. Ruedas de transporte: Norma NTE INEN 2140 - j. Placa de características: Norma NTE INEN 2140 - k. Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2140
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	Frecuencia nominal: 60 Hz - Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 - Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 - Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2115 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2115 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2115
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 / NTE INEN IEC 60076-1 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138 - Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores trifásicos tipo convencional: *kit de bujes de MV y

	BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores trifásico *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	400,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	6300 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	220/127 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN IEC	Dyn5
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	17,50 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	95,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL DE RUIDO	56 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones -</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores -</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente -</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización -</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.

Nombre del Producto:	8. TRANSF. TRIFÁSICO CONVENCIONAL 450 KVA, 6300-220/127 V
Descripción	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Trifásico - Tipo: Convencional - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje Poste - c. Tipo de refrigeración ONAN - d. Altura sobre nivel de mar 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm ²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial d3,2 x 2,1 x 0,5 cm

08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de MV: 3 - f. Número de bujes de BV: 4 - g. Número de conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - h. Tipo de terminal: NTE INEN 2140 - i. Material del terminal Universal para cobre - aluminio
09. ACCESORIOS	a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2140 - b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2140 - c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones - d. Posición del cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: Parte frontal izquierda visto desde los bujes de BV - e. Indicador de nivel de aceite (Visor externo): Norma NTE INEN 2140 - f. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2140 - NTC 3609 - g. Soporte para colgar en poste: Norma NTE INEN 2140 - h. Dispositivo de vaciado y llenado de aceite: Norma NTE INEN 2140 - i. Ruedas de transporte: Norma NTE INEN 2140 - j. Placa de características: Norma NTE INEN 2140 - k. Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2140
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	Frecuencia nominal: 60 Hz - Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 - Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 - Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2115 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W]: NTE INEN 2115 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2115 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2115
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 / NTE INEN IEC 60076-1 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo

	<p>indicado en NTE INEN 2138 - Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores trifásicos tipo convencional: *kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores trifásico *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.</p>
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	450,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	6300 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	220/127 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN IEC	Dyn5
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	17,50 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	95,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL DE RUIDO	56 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones - Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores - Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente - Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización - Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.

Nombre del Producto:	9. TRANSF. TRIFÁSICO CONVENCIONAL 500 KVA, 6300-220/127 V
Descripción	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Trifásico - Tipo: Convencional - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje Poste - c. Tipo de refrigeración ONAN - d. Altura sobre nivel de mar 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm ²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Apertada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial 6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial d3,2 x 2,1 x 0,5 cm

08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<ul style="list-style-type: none"> a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de MV: 3 - f. Número de bujes de BV: 4 - g. Número de conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - h. Tipo de terminal: NTE INEN 2140 - i. Material del terminal Universal para cobre - aluminio
09. ACCESORIOS	<ul style="list-style-type: none"> a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2140 - b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2140 - c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones - d. Posición del cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: Parte frontal izquierda visto desde los bujes de BV - e. Indicador de nivel de aceite (Visor externo): Norma NTE INEN 2140 - f. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2140 - NTC 3609 - g. Soporte para colgar en poste: Norma NTE INEN 2140 - h. Dispositivo de vaciado y llenado de aceite: Norma NTE INEN 2140 - i. Ruedas de transporte: Norma NTE INEN 2140 - j. Placa de características: Norma NTE INEN 2140 - k. Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2140
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz -</p> <p>Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 -</p> <p>Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 -</p> <p>Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	<p>Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1</p>
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	<ul style="list-style-type: none"> a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2115 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W]: NTE INEN 2115 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2115 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2115
15. DIMENSIONES Y PESOS	<p>Peso total incluido aceite y accesorios: Varios -</p> <p>Dimensiones incluido: Varios</p>
16. EMBALAJE	<p>Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos -</p> <p>Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal</p>
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	<p>Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 -</p> <p>Garantías Técnica Mínimo 36 meses -</p> <p>Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 / NTE INEN IEC 60076-1 -</p> <p>Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 -</p>

	<p>Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138 -</p> <p>Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores trifásicos tipo convencional: *kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores trifásico *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.</p>
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	500,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	6300 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	220/127 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN IEC	Dyn5
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	17,50 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	95,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL DE RUIDO	56 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones -</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores -</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente -</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización -</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.

Nombre del Producto:	10. TRANSF. TRIFÁSICO CONVENCIONAL 15 KVA, 13200-220/127 V
Descripción	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Trifásico - Tipo: Convencional - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje Poste - c. Tipo de refrigeración ONAN - d. Altura sobre nivel de mar 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm ²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial 6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial d3,2 x 2,1 x 0,5 cm

08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 -</p> <p>b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión -</p> <p>c. Material bujes de BV: Porcelana -</p> <p>d. Material bujes de MV: Porcelana -</p> <p>e. Número de bujes de MV: 3 -</p> <p>f. Número de bujes de BV: 4 -</p> <p>g. Número de conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 -</p> <p>h. Tipo de terminal: NTE INEN 2140 -</p> <p>i. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones -</p> <p>d. Posición del cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: Parte frontal izquierda visto desde los bujes de BV -</p> <p>e. Indicador de nivel de aceite (Visor externo): Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>f. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2140 - NTC 3609 -</p> <p>g. Soporte para colgar en poste: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>h. Dispositivo de vaciado y llenado de aceite: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>i. Ruedas de transporte: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>j. Placa de características: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>k. Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2140</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz -</p> <p>Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 -</p> <p>Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 -</p> <p>Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	<p>Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1</p>
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	<p>a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2115 -</p> <p>b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2115 -</p> <p>c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2115 -</p> <p>d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2115 -</p> <p>e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2115</p>
15. DIMENSIONES Y PESOS	<p>Peso total incluido aceite y accesorios: Varios -</p> <p>Dimensiones incluido: Varios</p>
16. EMBALAJE	<p>Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos -</p> <p>Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal</p>
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	<p>Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 -</p> <p>Garantías Técnica Mínimo 36 meses -</p> <p>Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 / NTE INEN IEC 60076-1 -</p> <p>Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 -</p> <p>Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138 -</p>

	Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores trifásicos tipo convencional: *kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores trifásico *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	15,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	13200 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	220/127 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN IEC	Dyn5
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	17,50 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	95,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL DE RUIDO	48 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones -</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores -</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente -</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización -</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.

Nombre del Producto:	11. TRANSF. TRIFÁSICO CONVENCIONAL 30 KVA, 13200-220/127 V
Descripción	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Trifásico - Tipo: Convencional - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje Poste - c. Tipo de refrigeración ONAN - d. Altura sobre nivel de mar 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm ²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de

	números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial d3,2 x 2,1 x 0,5 cm
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<ul style="list-style-type: none"> a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de MV: 3 - f. Número de bujes de BV: 4 - g. Número de conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - h. Tipo de terminal: NTE INEN 2140 - i. Material del terminal Universal para cobre - aluminio
09. ACCESORIOS	<ul style="list-style-type: none"> a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2140 - b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2140 - c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones - d. Posición del cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: Parte frontal izquierda visto desde los bujes de BV - e. Indicador de nivel de aceite (Visor externo): Norma NTE INEN 2140 - f. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2140 - NTC 3609 - g. Soporte para colgar en poste: Norma NTE INEN 2140 - h. Dispositivo de vaciado y llenado de aceite: Norma NTE INEN 2140 - i. Ruedas de transporte: Norma NTE INEN 2140 - j. Placa de características: Norma NTE INEN 2140 - k. Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2140
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Frecuencia nominal: 60 Hz - Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<ul style="list-style-type: none"> Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 - Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 - Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	<ul style="list-style-type: none"> Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	<ul style="list-style-type: none"> a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2115 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2115 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2115
15. DIMENSIONES Y PESOS	<ul style="list-style-type: none"> Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	<ul style="list-style-type: none"> Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 / NTE INEN IEC 60076-1 -

	<p>Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 -</p> <p>Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138 -</p> <p>Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores trifásicos tipo convencional: *kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores trifásico *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.</p>
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	30,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	13200 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	220/127 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN IEC	Dyn5
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	17,50 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	95,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL DE RUIDO	48 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones -</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores -</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente -</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización -</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.

Nombre del Producto:	12. TRANSF. TRIFÁSICO CONVENCIONAL 50 KVA, 13200-220/127 V
Descripción	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Trifásico - Tipo: Convencional - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje Poste - c. Tipo de refrigeración ONAN - d. Altura sobre nivel de mar 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm ²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial 6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial d3,2 x 2,1 x 0,5 cm

08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<ul style="list-style-type: none"> a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de MV: 3 - f. Número de bujes de BV: 4 - g. Número de conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - h. Tipo de terminal: NTE INEN 2140 - i. Material del terminal Universal para cobre - aluminio
09. ACCESORIOS	<ul style="list-style-type: none"> a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2140 - b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2140 - c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones - d. Posición del cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: Parte frontal izquierda visto desde los bujes de BV - e. Indicador de nivel de aceite (Visor externo): Norma NTE INEN 2140 - f. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2140 - NTC 3609 - g. Soporte para colgar en poste: Norma NTE INEN 2140 - h. Dispositivo de vaciado y llenado de aceite: Norma NTE INEN 2140 - i. Ruedas de transporte: Norma NTE INEN 2140 - j. Placa de características: Norma NTE INEN 2140 - k. Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2140
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz -</p> <p>Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 -</p> <p>Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 -</p> <p>Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	<p>Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1</p>
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	<ul style="list-style-type: none"> a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2115 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W]: NTE INEN 2115 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2115 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2115
15. DIMENSIONES Y PESOS	<p>Peso total incluido aceite y accesorios: Varios -</p> <p>Dimensiones incluido: Varios</p>
16. EMBALAJE	<p>Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos -</p> <p>Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal</p>
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	<p>Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 -</p> <p>Garantías Técnica Mínimo 36 meses -</p> <p>Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 / NTE INEN IEC 60076-1 -</p> <p>Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 -</p> <p>Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo</p>

	<p>indicado en NTE INEN 2138 - Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores trifásicos tipo convencional: *kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores trifásico *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones. *Los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.</p>
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	50,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	13200 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	220/127 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN IEC	Dyn5
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	17,50 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	95,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL DE RUIDO	48 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones - Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores - Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente - Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización - Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante.</p>
28. NOTA ADICIONAL	<p>Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.</p>

Nombre del Producto:	13. TRANSF. TRIFÁSICO CONVENCIONAL 75 KVA, 13200-220/127 V
Descripción	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Trifásico - Tipo: Convencional - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje Poste - c. Tipo de refrigeración ONAN - d. Altura sobre nivel de mar 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm ²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de

	números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial d3,2 x 2,1 x 0,5 cm
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<ul style="list-style-type: none"> a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de MV: 3 - f. Número de bujes de BV: 4 - g. Número de conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - h. Tipo de terminal: NTE INEN 2140 - i. Material del terminal Universal para cobre - aluminio
09. ACCESORIOS	<ul style="list-style-type: none"> a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2140 - b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2140 - c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones - d. Posición del cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: Parte frontal izquierda visto desde los bujes de BV - e. Indicador de nivel de aceite (Visor externo): Norma NTE INEN 2140 - f. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2140 - NTC 3609 - g. Soporte para colgar en poste: Norma NTE INEN 2140 - h. Dispositivo de vaciado y llenado de aceite: Norma NTE INEN 2140 - i. Ruedas de transporte: Norma NTE INEN 2140 - j. Placa de características: Norma NTE INEN 2140 - k. Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2140
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Frecuencia nominal: 60 Hz - Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<ul style="list-style-type: none"> Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 - Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 - Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	<ul style="list-style-type: none"> Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	<ul style="list-style-type: none"> a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2115 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2115 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2115
15. DIMENSIONES Y PESOS	<ul style="list-style-type: none"> Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	<ul style="list-style-type: none"> Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 / NTE INEN IEC 60076-1 -

	<p>Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 -</p> <p>Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138 -</p> <p>Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores trifásicos tipo convencional: *kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores trifásico *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.</p>
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	75,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	13200 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	220/127 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN IEC	Dyn5
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	17,50 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	95,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL DE RUIDO	51 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones -</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores -</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente -</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización -</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante.</p>

28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.
--------------------	---

Nombre del Producto:	14. TRANSF. TRIFÁSICO CONVENCIONAL 100 KVA, 13200-220/127 V
Descripción	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Trifásico - Tipo: Convencional - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje Poste - c. Tipo de refrigeración ONAN - d. Altura sobre nivel de mar 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm ²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial 6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm

07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial d3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de MV: 3 - f. Número de bujes de BV: 4 - g. Número de conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - h. Tipo de terminal: NTE INEN 2140 - i. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2140 - b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2140 - c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones - d. Posición del cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: Parte frontal izquierda visto desde los bujes de BV - e. Indicador de nivel de aceite (Visor externo): Norma NTE INEN 2140 - f. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2140 - NTC 3609 - g. Soporte para colgar en poste: Norma NTE INEN 2140 - h. Dispositivo de vaciado y llenado de aceite: Norma NTE INEN 2140 - i. Ruedas de transporte: Norma NTE INEN 2140 - j. Placa de características: Norma NTE INEN 2140 - k. Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2140</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz - Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 - Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 - Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	<p>Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1</p>
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	<p>a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2115 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2115 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2115</p>
15. DIMENSIONES Y PESOS	<p>Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios</p>

16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 / NTE INEN IEC 60076-1 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138 - Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores trifásicos tipo convencional: *kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores trifásico *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	100,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	13200 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	220/127 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN IEC	Dyn5
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	17,50 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	95,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL DE RUIDO	51 dB
27. NOTAS	Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones - Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores - Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente - Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización - Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad

	Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante.
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.

Nombre del Producto:	15. TRANSF. TRIFÁSICO CONVENCIONAL 112, 5 KVA, 13200-220/127 V
Descripción	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	Transformador clase: Distribución - Transformador: Trifásico - Tipo: Convencional - Fabricante - Normas de fabricación: NTE INEN 2120
02. CONDICIONES DE SERVICIO	a. Servicio Exterior - Continuo - b. Montaje Poste - c. Tipo de refrigeración ONAN - d. Altura sobre nivel de mar 3000 msnm - e. Temperatura ambiente mínima 4 °C - f. Temperatura ambiente máxima 40 °C - g. Temperatura ambiente promedio 30 °C - h. Humedad relativa del medio ambiente 80%
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm ²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque -

	f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial d3,2 x 2,1 x 0,5 cm
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de MV: 3 - f. Número de bujes de BV: 4 - g. Número de conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - h. Tipo de terminal: NTE INEN 2140 - i. Material del terminal Universal para cobre - aluminio
09. ACCESORIOS	a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2140 - b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2140 - c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones - d. Posición del cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: Parte frontal izquierda visto desde los bujes de BV - e. Indicador de nivel de aceite (Visor externo): Norma NTE INEN 2140 - f. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2140 - NTC 3609 - g. Soporte para colgar en poste: Norma NTE INEN 2140 - h. Dispositivo de vaciado y llenado de aceite: Norma NTE INEN 2140 - i. Ruedas de transporte: Norma NTE INEN 2140 - j. Placa de características: Norma NTE INEN 2140 - k. Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2140
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	Frecuencia nominal: 60 Hz - Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 - Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 - Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1

14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2115 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W]: NTE INEN 2115 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2115 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2115
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 / NTE INEN IEC 60076-1 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138 - Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores trifásicos tipo convencional: *kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores trifásico *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	112,50 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	13200 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	220/127 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN IEC	Dyn5
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	17,50 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	95,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL DE RUIDO	55 dB

27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones -</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores -</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente -</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización -</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.

Nombre del Producto:	16. TRANSF. TRIFÁSICO CONVENCIONAL 125 KVA, 13200-220/127 V
Descripción	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	<p>Transformador clase: Distribución -</p> <p>Transformador: Trifásico -</p> <p>Tipo: Convencional -</p> <p>Fabricante -</p> <p>Normas de fabricación: NTE INEN 2120</p>
02. CONDICIONES DE SERVICIO	<p>a. Servicio Exterior - Continuo -</p> <p>b. Montaje Poste -</p> <p>c. Tipo de refrigeración ONAN -</p> <p>d. Altura sobre nivel de mar 3000 msnm -</p> <p>e. Temperatura ambiente mínima 4 °C -</p> <p>f. Temperatura ambiente máxima 40 °C -</p> <p>g. Temperatura ambiente promedio 30 °C -</p> <p>h. Humedad relativa del medio ambiente 80%</p>
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	<p>a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 -</p> <p>b. Construcción: Varios -</p> <p>c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios</p>
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	<p>Material utilizado en las bobinas -</p> <p>a. Primario: Cobre -</p> <p>b. Secundario: Cobre -</p> <p>c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 -</p> <p>Tipo: Varios -</p> <p>Clase de aislamiento: E</p>
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 -</p> <p>Tipo: Inhibido -</p> <p>Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 -</p> <p>Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>

06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón -</p> <p>b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 -</p> <p>c. Fijación de la tapa al tanque: Apernada y empaque. No suelda -</p> <p>d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm -</p> <p>e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque -</p> <p>f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 -</p> <p>Material Anticorrosivo: Varios -</p> <p>Material de la pintura: Varios -</p> <p>Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 -</p> <p>Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 -</p> <p>Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) -</p> <p>Clasificación ambiental: C3 -</p> <p>h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro -</p> <p>i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua -</p> <p>ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial d3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 -</p> <p>b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión -</p> <p>c. Material bujes de BV: Porcelana -</p> <p>d. Material bujes de MV: Porcelana -</p> <p>e. Número de bujes de MV: 3 -</p> <p>f. Número de bujes de BV: 4 -</p> <p>g. Número de conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 -</p> <p>h. Tipo de terminal: NTE INEN 2140 -</p> <p>i. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones -</p> <p>d. Posición del cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: Parte frontal izquierda visto desde los bujes de BV -</p> <p>e. Indicador de nivel de aceite (Visor externo): Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>f. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2140 - NTC 3609 -</p> <p>g. Soporte para colgar en poste: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>h. Dispositivo de vaciado y llenado de aceite: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>i. Ruedas de transporte: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>j. Placa de características: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>k. Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2140</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz -</p> <p>Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 -</p> <p>Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 -</p> <p>Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	<p>Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1</p>

14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	<p>a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2115 -</p> <p>b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2115 -</p> <p>c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W]: NTE INEN 2115 -</p> <p>d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2115 -</p> <p>e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2115</p>
15. DIMENSIONES Y PESOS	<p>Peso total incluido aceite y accesorios: Varios -</p> <p>Dimensiones incluido: Varios</p>
16. EMBALAJE	<p>Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos -</p> <p>Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal</p>
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	<p>Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 -</p> <p>Garantías Técnica Mínimo 36 meses -</p> <p>Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 / NTE INEN IEC 60076-1 -</p> <p>Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 -</p> <p>Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138 -</p> <p>Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores trifásicos tipo convencional: *kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores trifásico *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.</p>
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	125,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	13200 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	220/127 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN IEC	Dyn5
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	17,50 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	95,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL DE RUIDO	55 dB

27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones -</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores -</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente -</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización -</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.

Nombre del Producto:	17. TRANSF. TRIFÁSICO CONVENCIONAL 15 KVA, 13800-220/127 V
Descripción	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	<p>Transformador clase: Distribución -</p> <p>Transformador: Trifásico -</p> <p>Tipo: Convencional -</p> <p>Fabricante -</p> <p>Normas de fabricación: NTE INEN 2120</p>
02. CONDICIONES DE SERVICIO	<p>a. Servicio Exterior - Continuo -</p> <p>b. Montaje Poste -</p> <p>c. Tipo de refrigeración ONAN -</p> <p>d. Altura sobre nivel de mar 3000 msnm -</p> <p>e. Temperatura ambiente mínima 4 °C -</p> <p>f. Temperatura ambiente máxima 40 °C -</p> <p>g. Temperatura ambiente promedio 30 °C -</p> <p>h. Humedad relativa del medio ambiente 80%</p>
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	<p>a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 -</p> <p>b. Construcción: Varios -</p> <p>c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios</p>
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	<p>Material utilizado en las bobinas -</p> <p>a. Primario: Cobre -</p> <p>b. Secundario: Cobre -</p> <p>c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 -</p> <p>Tipo: Varios -</p> <p>Clase de aislamiento: E</p>
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 -</p> <p>Tipo: Inhibido -</p> <p>Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 -</p> <p>Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>

06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón -</p> <p>b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 -</p> <p>c. Fijación de la tapa al tanque: Apernada y empaque. No suelda -</p> <p>d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm -</p> <p>e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque -</p> <p>f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 -</p> <p>Material Anticorrosivo: Varios -</p> <p>Material de la pintura: Varios -</p> <p>Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 -</p> <p>Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 -</p> <p>Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) -</p> <p>Clasificación ambiental: C3 -</p> <p>h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro -</p> <p>i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua -</p> <p>ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial d3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 -</p> <p>b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión -</p> <p>c. Material bujes de BV: Porcelana -</p> <p>d. Material bujes de MV: Porcelana -</p> <p>e. Número de bujes de MV: 3 -</p> <p>f. Número de bujes de BV: 4 -</p> <p>g. Número de conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 -</p> <p>h. Tipo de terminal: NTE INEN 2140 -</p> <p>i. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones -</p> <p>d. Posición del cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: Parte frontal izquierda visto desde los bujes de BV -</p> <p>e. Indicador de nivel de aceite (Visor externo): Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>f. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2140 - NTC 3609 -</p> <p>g. Soporte para colgar en poste: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>h. Dispositivo de vaciado y llenado de aceite: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>i. Ruedas de transporte: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>j. Placa de características: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>k. Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2140</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz -</p> <p>Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 -</p> <p>Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 -</p> <p>Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	<p>Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1</p>

14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	<p>a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2115 -</p> <p>b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2115 -</p> <p>c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W]: NTE INEN 2115 -</p> <p>d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2115 -</p> <p>e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2115</p>
15. DIMENSIONES Y PESOS	<p>Peso total incluido aceite y accesorios: Varios -</p> <p>Dimensiones incluido: Varios</p>
16. EMBALAJE	<p>Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos -</p> <p>Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal</p>
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	<p>Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 -</p> <p>Garantías Técnica Mínimo 36 meses -</p> <p>Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 / NTE INEN IEC 60076-1 -</p> <p>Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 -</p> <p>Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138 -</p> <p>Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores trifásicos tipo convencional: *kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores trifásico *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.</p>
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	15,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	13800 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	220/127 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN IEC	Dyn5
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	17,50 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	95,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL DE RUIDO	48 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones -</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores -</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente -</p>

	<p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización -</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.

Nombre del Producto:	18. TRANSF. TRIFÁSICO CONVENCIONAL 30 KVA, 13800-220/127 V
Descripción	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	<p>Transformador clase: Distribución -</p> <p>Transformador: Trifásico -</p> <p>Tipo: Convencional -</p> <p>Fabricante -</p> <p>Normas de fabricación: NTE INEN 2120</p>
02. CONDICIONES DE SERVICIO	<p>a. Servicio Exterior - Continuo -</p> <p>b. Montaje Poste -</p> <p>c. Tipo de refrigeración ONAN -</p> <p>d. Altura sobre nivel de mar 3000 msnm -</p> <p>e. Temperatura ambiente mínima 4 °C -</p> <p>f. Temperatura ambiente máxima 40 °C -</p> <p>g. Temperatura ambiente promedio 30 °C -</p> <p>h. Humedad relativa del medio ambiente 80%</p>
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	<p>a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 -</p> <p>b. Construcción: Varios -</p> <p>c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios</p>
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	<p>Material utilizado en las bobinas -</p> <p>a. Primario: Cobre -</p> <p>b. Secundario: Cobre -</p> <p>c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 -</p> <p>Tipo: Varios -</p> <p>Clase de aislamiento: E</p>
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 -</p> <p>Tipo: Inhibido -</p> <p>Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 -</p> <p>Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>

06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón -</p> <p>b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 -</p> <p>c. Fijación de la tapa al tanque: Apernada y empaque. No suelda -</p> <p>d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm -</p> <p>e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque -</p> <p>f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 -</p> <p>Material Anticorrosivo: Varios -</p> <p>Material de la pintura: Varios -</p> <p>Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 -</p> <p>Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 -</p> <p>Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) -</p> <p>Clasificación ambiental: C3 -</p> <p>h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro -</p> <p>i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua -</p> <p>ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial d3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 -</p> <p>b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión -</p> <p>c. Material bujes de BV: Porcelana -</p> <p>d. Material bujes de MV: Porcelana -</p> <p>e. Número de bujes de MV: 3 -</p> <p>f. Número de bujes de BV: 4 -</p> <p>g. Número de conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 -</p> <p>h. Tipo de terminal: NTE INEN 2140 -</p> <p>i. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones -</p> <p>d. Posicion del cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: Parte frontal izquierda visto desde los bujes de BV -</p> <p>e. Indicador de nivel de aceite (Visor externo): Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>f. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2140 - NTC 3609 -</p> <p>g. Soporte para colgar en poste: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>h. Dispositivo de vaciado y llenado de aceite: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>i. Ruedas de transporte: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>j. Placa de características: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>k. Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2140</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz -</p> <p>Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 -</p> <p>Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 -</p> <p>Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	<p>Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1</p>

14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2115 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W]: NTE INEN 2115 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2115 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2115
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 / NTE INEN IEC 60076-1 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138 - Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores trifásicos tipo convencional: *kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores trifásico *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	30,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	13800 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	220/127 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN IEC	Dyn5
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	17,50 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	95,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL DE RUIDO	48 dB

27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones -</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores -</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente -</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización -</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.

Nombre del Producto:	19. TRANSF. TRIFÁSICO CONVENCIONAL 50 KVA, 13800-220/127 V
Descripción	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	<p>Transformador clase: Distribución -</p> <p>Transformador: Trifásico -</p> <p>Tipo: Convencional -</p> <p>Fabricante -</p> <p>Normas de fabricación: NTE INEN 2120</p>
02. CONDICIONES DE SERVICIO	<p>a. Servicio Exterior - Continuo -</p> <p>b. Montaje Poste -</p> <p>c. Tipo de refrigeración ONAN -</p> <p>d. Altura sobre nivel de mar 3000 msnm -</p> <p>e. Temperatura ambiente mínima 4 °C -</p> <p>f. Temperatura ambiente máxima 40 °C -</p> <p>g. Temperatura ambiente promedio 30 °C -</p> <p>h. Humedad relativa del medio ambiente 80%</p>
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	<p>a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 -</p> <p>b. Construcción: Varios -</p> <p>c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios</p>
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	<p>Material utilizado en las bobinas -</p> <p>a. Primario: Cobre -</p> <p>b. Secundario: Cobre -</p> <p>c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 -</p> <p>Tipo: Varios -</p> <p>Clase de aislamiento: E</p>

05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial 6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial d3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de MV: 3 - f. Número de bujes de BV: 4 - g. Número de conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - h. Tipo de terminal: NTE INEN 2140 - i. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2140 - b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2140 - c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones - d. Posición del cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: Parte frontal izquierda visto desde los bujes de BV - e. Indicador de nivel de aceite (Visor externo): Norma NTE INEN 2140 - f. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2140 - NTC 3609 - g. Soporte para colgar en poste: Norma NTE INEN 2140 - h. Dispositivo de vaciado y llenado de aceite: Norma NTE INEN 2140 - i. Ruedas de transporte: Norma NTE INEN 2140 - j. Placa de características: Norma NTE INEN 2140 - k. Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2140</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz - Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>

12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 - Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 - Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2115 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W]: NTE INEN 2115 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2115 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2115
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 / NTE INEN IEC 60076-1 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138 - Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores trifásicos tipo convencional: *kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores trifásico *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	50,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	13800 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	220/127 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN IEC	Dyn5
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	17,50 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV

24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	95,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL DE RUIDO	48 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones -</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores -</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente -</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización -</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.

Nombre del Producto:	20. TRANSF. TRIFÁSICO CONVENCIONAL 75 KVA, 13800-220/127 V
Descripción	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	<p>Transformador clase: Distribución -</p> <p>Transformador: Trifásico -</p> <p>Tipo: Convencional -</p> <p>Fabricante -</p> <p>Normas de fabricación: NTE INEN 2120</p>
02. CONDICIONES DE SERVICIO	<p>a. Servicio Exterior - Continuo -</p> <p>b. Montaje Poste -</p> <p>c. Tipo de refrigeración ONAN -</p> <p>d. Altura sobre nivel de mar 3000 msnm -</p> <p>e. Temperatura ambiente mínima 4 °C -</p> <p>f. Temperatura ambiente máxima 40 °C -</p> <p>g. Temperatura ambiente promedio 30 °C -</p> <p>h. Humedad relativa del medio ambiente 80%</p>
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	<p>a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 -</p> <p>b. Construcción: Varios -</p> <p>c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios</p>

<p>04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS</p>	<p>Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E</p>
<p>05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE</p>	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>
<p>06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE</p>	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial 6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
<p>07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA</p>	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial d3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
<p>08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)</p>	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de MV: 3 - f. Número de bujes de BV: 4 - g. Número de conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - h. Tipo de terminal: NTE INEN 2140 - i. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
<p>09. ACCESORIOS</p>	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2140 - b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2140 - c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones - d. Posición del cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: Parte frontal izquierda visto desde los bujes de BV - e. Indicador de nivel de aceite (Visor externo): Norma NTE INEN 2140 - f. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2140 - NTC 3609 - g. Soporte para colgar en poste: Norma NTE INEN 2140 - h. Dispositivo de vaciado y llenado de aceite: Norma NTE INEN 2140 - i. Ruedas de transporte: Norma NTE INEN 2140 - j. Placa de características: Norma NTE INEN 2140 - k. Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2140</p>

10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	Frecuencia nominal: 60 Hz - Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 - Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 - Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2115 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2115 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2115
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 / NTE INEN IEC 60076-1 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138 - Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores trifásicos tipo convencional: *kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores trifásico *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	75,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	13800 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	220/127 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN IEC	Dyn5
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	17,50 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV

24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	95,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL DE RUIDO	51 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones -</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores -</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente -</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización -</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.

Nombre del Producto:	21. TRANSF. TRIFÁSICO CONVENCIONAL 100 KVA, 13800-220/127 V
Descripción	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	<p>Transformador clase: Distribución -</p> <p>Transformador: Trifásico -</p> <p>Tipo: Convencional -</p> <p>Fabricante -</p> <p>Normas de fabricación: NTE INEN 2120</p>
02. CONDICIONES DE SERVICIO	<p>a. Servicio Exterior - Continuo -</p> <p>b. Montaje Poste -</p> <p>c. Tipo de refrigeración ONAN -</p> <p>d. Altura sobre nivel de mar 3000 msnm -</p> <p>e. Temperatura ambiente mínima 4 °C -</p> <p>f. Temperatura ambiente máxima 40 °C -</p> <p>g. Temperatura ambiente promedio 30 °C -</p> <p>h. Humedad relativa del medio ambiente 80%</p>
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	<p>a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 -</p> <p>b. Construcción: Varios -</p> <p>c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios</p>

04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm ²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial 6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial d3,2 x 2,1 x 0,5 cm
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de MV: 3 - f. Número de bujes de BV: 4 - g. Número de conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - h. Tipo de terminal: NTE INEN 2140 - i. Material del terminal Universal para cobre - aluminio
09. ACCESORIOS	a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2140 - b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2140 - c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones - d. Posición del cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: Parte frontal izquierda visto desde los bujes de BV - e. Indicador de nivel de aceite (Visor externo): Norma NTE INEN 2140 - f. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2140 - NTC 3609 - g. Soporte para colgar en poste: Norma NTE INEN 2140 - h. Dispositivo de vaciado y llenado de aceite: Norma NTE INEN 2140 - i. Ruedas de transporte: Norma NTE INEN 2140 - j. Placa de características: Norma NTE INEN 2140 - k. Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2140
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	Frecuencia nominal: 60 Hz - Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%

11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 - Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 - Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2115 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2115 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2115
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 / NTE INEN IEC 60076-1 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138 - Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores trifásicos tipo convencional: *kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores trifásico *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	100,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	13800 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	220/127 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN IEC	Dyn5
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	17,50 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	95,00 KV

25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL DE RUIDO	51 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones -</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores -</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente -</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización -</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.

Nombre del Producto:	22. TRANSF. TRIFÁSICO CONVENCIONAL 112, 5 KVA, 13800-220/127 V
Descripción	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	<p>Transformador clase: Distribución -</p> <p>Transformador: Trifásico -</p> <p>Tipo: Convencional -</p> <p>Fabricante -</p> <p>Normas de fabricación: NTE INEN 2120</p>
02. CONDICIONES DE SERVICIO	<p>a. Servicio Exterior - Continuo -</p> <p>b. Montaje Poste -</p> <p>c. Tipo de refrigeración ONAN -</p> <p>d. Altura sobre nivel de mar 3000 msnm -</p> <p>e. Temperatura ambiente mínima 4 °C -</p> <p>f. Temperatura ambiente máxima 40 °C -</p> <p>g. Temperatura ambiente promedio 30 °C -</p> <p>h. Humedad relativa del medio ambiente 80%</p>
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	<p>a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 -</p> <p>b. Construcción: Varios -</p> <p>c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios</p>

<p>04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS</p>	<p>Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E</p>
<p>05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE</p>	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>
<p>06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE</p>	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial 6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
<p>07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA</p>	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial d3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
<p>08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)</p>	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de MV: 3 - f. Número de bujes de BV: 4 - g. Número de conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - h. Tipo de terminal: NTE INEN 2140 - i. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
<p>09. ACCESORIOS</p>	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2140 - b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2140 - c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones - d. Posición del cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: Parte frontal izquierda visto desde los bujes de BV - e. Indicador de nivel de aceite (Visor externo): Norma NTE INEN 2140 - f. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2140 - NTC 3609 - g. Soporte para colgar en poste: Norma NTE INEN 2140 - h. Dispositivo de vaciado y llenado de aceite: Norma NTE INEN 2140 - i. Ruedas de transporte: Norma NTE INEN 2140 - j. Placa de características: Norma NTE INEN 2140 - k. Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2140</p>

10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	Frecuencia nominal: 60 Hz - Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 - Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 - Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2115 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2115 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2115
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 / NTE INEN IEC 60076-1 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138 - Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores trifásicos tipo convencional: *kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores trifásico *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	112,50 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	13800 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	220/127 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN IEC	Dyn5
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	17,50 KV

23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	95,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL DE RUIDO	55 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones -</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores -</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente -</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización -</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.

Nombre del Producto:	23. TRANSF. TRIFÁSICO CONVENCIONAL 125 KVA, 13800-220/127 V
Descripción	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	<p>Transformador clase: Distribución -</p> <p>Transformador: Trifásico -</p> <p>Tipo: Convencional -</p> <p>Fabricante -</p> <p>Normas de fabricación: NTE INEN 2120</p>
02. CONDICIONES DE SERVICIO	<p>a. Servicio Exterior - Continuo -</p> <p>b. Montaje Poste -</p> <p>c. Tipo de refrigeración ONAN -</p> <p>d. Altura sobre nivel de mar 3000 msnm -</p> <p>e. Temperatura ambiente mínima 4 °C -</p> <p>f. Temperatura ambiente máxima 40 °C -</p> <p>g. Temperatura ambiente promedio 30 °C -</p> <p>h. Humedad relativa del medio ambiente 80%</p>
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	<p>a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 -</p> <p>b. Construcción: Varios -</p> <p>c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios</p>

<p>04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS</p>	<p>Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E</p>
<p>05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE</p>	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>
<p>06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE</p>	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial 6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
<p>07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA</p>	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial d3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
<p>08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)</p>	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de MV: 3 - f. Número de bujes de BV: 4 - g. Número de conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - h. Tipo de terminal: NTE INEN 2140 - i. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
<p>09. ACCESORIOS</p>	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2140 - b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2140 - c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones - d. Posición del cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: Parte frontal izquierda visto desde los bujes de BV - e. Indicador de nivel de aceite (Visor externo): Norma NTE INEN 2140 - f. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2140 - NTC 3609 - g. Soporte para colgar en poste: Norma NTE INEN 2140 - h. Dispositivo de vaciado y llenado de aceite: Norma NTE INEN 2140 - i. Ruedas de transporte: Norma NTE INEN 2140 - j. Placa de características: Norma NTE INEN 2140 - k. Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2140</p>

10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	Frecuencia nominal: 60 Hz - Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 - Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 - Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2115 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2115 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2115
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 / NTE INEN IEC 60076-1 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138 - Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores trifásicos tipo convencional: *kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores trifásico *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	125,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	13800 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	220/127 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN IEC	Dyn5
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	17,50 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV

24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	95,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL DE RUIDO	55 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones -</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores -</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente -</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización -</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.

Nombre del Producto:	24. TRANSF. TRIFÁSICO CONVENCIONAL 30 KVA, 22000-220/127 V
Descripción	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	<p>Transformador clase: Distribución -</p> <p>Transformador: Trifásico -</p> <p>Tipo: Convencional -</p> <p>Fabricante -</p> <p>Normas de fabricación: NTE INEN 2120</p>
02. CONDICIONES DE SERVICIO	<p>a. Servicio Exterior - Continuo -</p> <p>b. Montaje Poste -</p> <p>c. Tipo de refrigeración ONAN -</p> <p>d. Altura sobre nivel de mar 3000 msnm -</p> <p>e. Temperatura ambiente mínima 4 °C -</p> <p>f. Temperatura ambiente máxima 40 °C -</p> <p>g. Temperatura ambiente promedio 30 °C -</p> <p>h. Humedad relativa del medio ambiente 80%</p>
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	<p>a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 -</p> <p>b. Construcción: Varios -</p> <p>c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios</p>

<p>04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS</p>	<p>Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E</p>
<p>05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE</p>	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>
<p>06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE</p>	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial 6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
<p>07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA</p>	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial d3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
<p>08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)</p>	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de MV: 3 - f. Número de bujes de BV: 4 - g. Número de conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - h. Tipo de terminal: NTE INEN 2140 - i. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
<p>09. ACCESORIOS</p>	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2140 - b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2140 - c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones - d. Posición del cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: Parte frontal izquierda visto desde los bujes de BV - e. Indicador de nivel de aceite (Visor externo): Norma NTE INEN 2140 - f. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2140 - NTC 3609 - g. Soporte para colgar en poste: Norma NTE INEN 2140 - h. Dispositivo de vaciado y llenado de aceite: Norma NTE INEN 2140 - i. Ruedas de transporte: Norma NTE INEN 2140 - j. Placa de características: Norma NTE INEN 2140 - k. Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2140</p>

10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	Frecuencia nominal: 60 Hz - Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 - Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 - Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2115 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2115 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2115
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 / NTE INEN IEC 60076-1 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138 - Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores trifásicos tipo convencional: *kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores trifásico *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	30,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	22000 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	220/127 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN IEC	Dyn5
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	24,00 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV

24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	150.00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL DE RUIDO	48 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones -</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores -</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente -</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización -</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.

Nombre del Producto:	25. TRANSF. TRIFÁSICO CONVENCIONAL 30 KVA, 22860-220/127 V
Descripción	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	<p>Transformador clase: Distribución -</p> <p>Transformador: Trifásico -</p> <p>Tipo: Convencional -</p> <p>Fabricante -</p> <p>Normas de fabricación: NTE INEN 2120</p>
02. CONDICIONES DE SERVICIO	<p>a. Servicio Exterior - Continuo -</p> <p>b. Montaje Poste -</p> <p>c. Tipo de refrigeración ONAN -</p> <p>d. Altura sobre nivel de mar 3000 msnm -</p> <p>e. Temperatura ambiente mínima 4 °C -</p> <p>f. Temperatura ambiente máxima 40 °C -</p> <p>g. Temperatura ambiente promedio 30 °C -</p> <p>h. Humedad relativa del medio ambiente 80%</p>
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	<p>a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 -</p> <p>b. Construcción: Varios -</p> <p>c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios</p>

<p>04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS</p>	<p>Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E</p>
<p>05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE</p>	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>
<p>06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE</p>	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial 6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
<p>07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA</p>	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial d3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
<p>08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)</p>	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de MV: 3 - f. Número de bujes de BV: 4 - g. Número de conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - h. Tipo de terminal: NTE INEN 2140 - i. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
<p>09. ACCESORIOS</p>	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2140 - b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2140 - c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones - d. Posición del cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: Parte frontal izquierda visto desde los bujes de BV - e. Indicador de nivel de aceite (Visor externo): Norma NTE INEN 2140 - f. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2140 - NTC 3609 - g. Soporte para colgar en poste: Norma NTE INEN 2140 - h. Dispositivo de vaciado y llenado de aceite: Norma NTE INEN 2140 - i. Ruedas de transporte: Norma NTE INEN 2140 - j. Placa de características: Norma NTE INEN 2140 - k. Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2140</p>

10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	Frecuencia nominal: 60 Hz - Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 - Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 - Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2115 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2115 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2115
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 / NTE INEN IEC 60076-1 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138 - Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores trifásicos tipo convencional: *kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores trifásico *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	30,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	22860 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	220/127 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN IEC	Dyn5
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	24,00 KV

23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	150.00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL DE RUIDO	48 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones -</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores -</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente -</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización -</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.

Nombre del Producto:	26. TRANSF. TRIFÁSICO CONVENCIONAL 50 KVA, 22000-220/127 V
Descripción	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	<p>Transformador clase: Distribución -</p> <p>Transformador: Trifásico -</p> <p>Tipo: Convencional -</p> <p>Fabricante -</p> <p>Normas de fabricación: NTE INEN 2120</p>
02. CONDICIONES DE SERVICIO	<p>a. Servicio Exterior - Continuo -</p> <p>b. Montaje Poste -</p> <p>c. Tipo de refrigeración ONAN -</p> <p>d. Altura sobre nivel de mar 3000 msnm -</p> <p>e. Temperatura ambiente mínima 4 °C -</p> <p>f. Temperatura ambiente máxima 40 °C -</p> <p>g. Temperatura ambiente promedio 30 °C -</p> <p>h. Humedad relativa del medio ambiente 80%</p>

03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	<p>a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 -</p> <p>b. Construcción: Varios -</p> <p>c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios</p>
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	<p>Material utilizado en las bobinas -</p> <p>a. Primario: Cobre -</p> <p>b. Secundario: Cobre -</p> <p>c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 -</p> <p>Tipo: Varios -</p> <p>Clase de aislamiento: E</p>
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 -</p> <p>Tipo: Inhibido -</p> <p>Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 -</p> <p>Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón -</p> <p>b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 -</p> <p>c. Fijación de la tapa al tanque: Apernada y empaque. No suelda -</p> <p>d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial 6,5 x 4,2 x 1 cm -</p> <p>e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque -</p> <p>f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 -</p> <p>Material Anticorrosivo: Varios -</p> <p>Material de la pintura: Varios -</p> <p>Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 -</p> <p>Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 -</p> <p>Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) -</p> <p>Clasificación ambiental: C3 -</p> <p>h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro -</p> <p>i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua -</p> <p>ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial d3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 -</p> <p>b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión -</p> <p>c. Material bujes de BV: Porcelana -</p> <p>d. Material bujes de MV: Porcelana -</p> <p>e. Número de bujes de MV: 3 -</p> <p>f. Número de bujes de BV: 4 -</p> <p>g. Número de conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 -</p> <p>h. Tipo de terminal: NTE INEN 2140 -</p> <p>i. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones -</p> <p>d. Posición del cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: Parte frontal izquierda visto desde los bujes de BV -</p> <p>e. Indicador de nivel de aceite (Visor externo): Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>f. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2140 - NTC 3609 -</p> <p>g. Soporte para colgar en poste: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>h. Dispositivo de vaciado y llenado de aceite: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>i. Ruedas de transporte: Norma NTE INEN 2140 -</p>

	j. Placa de características: Norma NTE INEN 2140 - k. Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2140
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	Frecuencia nominal: 60 Hz - Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 - Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 - Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2115 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2115 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2115
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 / NTE INEN IEC 60076-1 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138 - Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores trifásicos tipo convencional: *kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores trifásico *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	50,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	22000 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	220/127 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN IEC	Dyn5
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	24,00 KV

23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	150.00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL DE RUIDO	48 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones -</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores -</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente -</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización -</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.

Nombre del Producto:	27. TRANSF. TRIFÁSICO CONVENCIONAL 50 KVA, 22860-220/127 V
Descripción	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	<p>Transformador clase: Distribución -</p> <p>Transformador: Trifásico -</p> <p>Tipo: Convencional -</p> <p>Fabricante -</p> <p>Normas de fabricación: NTE INEN 2120</p>
02. CONDICIONES DE SERVICIO	<p>a. Servicio Exterior - Continuo -</p> <p>b. Montaje Poste -</p> <p>c. Tipo de refrigeración ONAN -</p> <p>d. Altura sobre nivel de mar 3000 msnm -</p> <p>e. Temperatura ambiente mínima 4 °C -</p> <p>f. Temperatura ambiente máxima 40 °C -</p> <p>g. Temperatura ambiente promedio 30 °C -</p> <p>h. Humedad relativa del medio ambiente 80%</p>
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	<p>a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 -</p> <p>b. Construcción: Varios -</p> <p>c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios</p>

04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm ²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial 6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial d3,2 x 2,1 x 0,5 cm
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de MV: 3 - f. Número de bujes de BV: 4 - g. Número de conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - h. Tipo de terminal: NTE INEN 2140 - i. Material del terminal Universal para cobre - aluminio
09. ACCESORIOS	a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2140 - b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2140 - c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones - d. Posición del cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: Parte frontal izquierda visto desde los bujes de BV - e. Indicador de nivel de aceite (Visor externo): Norma NTE INEN 2140 - f. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2140 - NTC 3609 - g. Soporte para colgar en poste: Norma NTE INEN 2140 - h. Dispositivo de vaciado y llenado de aceite: Norma NTE INEN 2140 - i. Ruedas de transporte: Norma NTE INEN 2140 - j. Placa de características: Norma NTE INEN 2140 - k. Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2140
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	Frecuencia nominal: 60 Hz - Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%

11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 - Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 - Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2115 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2115 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2115
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 / NTE INEN IEC 60076-1 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138 - Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores trifásicos tipo convencional: *kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores trifásico *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	50,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	22860 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	220/127 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN IEC	Dyn5
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	24,00 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV

24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	150.00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL DE RUIDO	48 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones -</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores -</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente -</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización -</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.

Nombre del Producto:	28. TRANSF. TRIFÁSICO CONVENCIONAL 75 KVA, 22000-220/127 V
Descripción	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	<p>Transformador clase: Distribución -</p> <p>Transformador: Trifásico -</p> <p>Tipo: Convencional -</p> <p>Fabricante -</p> <p>Normas de fabricación: NTE INEN 2120</p>
02. CONDICIONES DE SERVICIO	<p>a. Servicio Exterior - Continuo -</p> <p>b. Montaje Poste -</p> <p>c. Tipo de refrigeración ONAN -</p> <p>d. Altura sobre nivel de mar 3000 msnm -</p> <p>e. Temperatura ambiente mínima 4 °C -</p> <p>f. Temperatura ambiente máxima 40 °C -</p> <p>g. Temperatura ambiente promedio 30 °C -</p> <p>h. Humedad relativa del medio ambiente 80%</p>
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	<p>a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 -</p> <p>b. Construcción: Varios -</p> <p>c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios</p>

<p>04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS</p>	<p>Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E</p>
<p>05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE</p>	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>
<p>06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE</p>	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial 6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
<p>07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA</p>	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial d3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
<p>08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)</p>	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de MV: 3 - f. Número de bujes de BV: 4 - g. Número de conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - h. Tipo de terminal: NTE INEN 2140 - i. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
<p>09. ACCESORIOS</p>	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2140 - b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2140 - c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones - d. Posición del cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: Parte frontal izquierda visto desde los bujes de BV - e. Indicador de nivel de aceite (Visor externo): Norma NTE INEN 2140 - f. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2140 - NTC 3609 - g. Soporte para colgar en poste: Norma NTE INEN 2140 - h. Dispositivo de vaciado y llenado de aceite: Norma NTE INEN 2140 - i. Ruedas de transporte: Norma NTE INEN 2140 - j. Placa de características: Norma NTE INEN 2140 - k. Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2140</p>

10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	Frecuencia nominal: 60 Hz - Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 - Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 - Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2115 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W]: NTE INEN 2115 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2115 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2115
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 / NTE INEN IEC 60076-1 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138 - Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores trifásicos tipo convencional: *kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores trifásico *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	75,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	22000 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	220/127 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN IEC	Dyn5
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	24,00 KV

23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	150.00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL DE RUIDO	51 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones -</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores -</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente -</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización -</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.

Nombre del Producto:	29. TRANSF. TRIFÁSICO CONVENCIONAL 75 KVA, 22860-220/127 V
Descripción	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	<p>Transformador clase: Distribución -</p> <p>Transformador: Trifásico -</p> <p>Tipo: Convencional -</p> <p>Fabricante -</p> <p>Normas de fabricación: NTE INEN 2120</p>
02. CONDICIONES DE SERVICIO	<p>a. Servicio Exterior - Continuo -</p> <p>b. Montaje Poste -</p> <p>c. Tipo de refrigeración ONAN -</p> <p>d. Altura sobre nivel de mar 3000 msnm -</p> <p>e. Temperatura ambiente mínima 4 °C -</p> <p>f. Temperatura ambiente máxima 40 °C -</p> <p>g. Temperatura ambiente promedio 30 °C -</p> <p>h. Humedad relativa del medio ambiente 80%</p>

03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	<ul style="list-style-type: none"> a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	<p>Material utilizado en las bobinas -</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 -</p> <p>Tipo: Inhibido -</p> <p>Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 -</p> <p>Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<ul style="list-style-type: none"> a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial 6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<ul style="list-style-type: none"> g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial d3,2 x 2,1 x 0,5 cm
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<ul style="list-style-type: none"> a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de MV: 3 - f. Número de bujes de BV: 4 - g. Número de conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - h. Tipo de terminal: NTE INEN 2140 - i. Material del terminal Universal para cobre - aluminio
09. ACCESORIOS	<ul style="list-style-type: none"> a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2140 - b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2140 - c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones - d. Posición del cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: Parte frontal izquierda visto desde los bujes de BV - e. Indicador de nivel de aceite (Visor externo): Norma NTE INEN 2140 - f. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2140 - NTC 3609 - g. Soporte para colgar en poste: Norma NTE INEN 2140 - h. Dispositivo de vaciado y llenado de aceite: Norma NTE INEN 2140 - i. Ruedas de transporte: Norma NTE INEN 2140 -

	j. Placa de características: Norma NTE INEN 2140 - k. Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2140
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	Frecuencia nominal: 60 Hz - Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 - Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 - Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2115 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2115 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2115
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 / NTE INEN IEC 60076-1 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138 - Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores trifásicos tipo convencional: *kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores trifásico *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	75,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	22860 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	220/127 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN IEC	Dyn5
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	24,00 KV

23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	150.00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL DE RUIDO	51 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones -</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores -</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente -</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización -</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.

Nombre del Producto:	30. TRANSF. TRIFÁSICO CONVENCIONAL 100 KVA, 22000-220/127 V
Descripción	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	<p>Transformador clase: Distribución -</p> <p>Transformador: Trifásico -</p> <p>Tipo: Convencional -</p> <p>Fabricante -</p> <p>Normas de fabricación: NTE INEN 2120</p>
02. CONDICIONES DE SERVICIO	<p>a. Servicio Exterior - Continuo -</p> <p>b. Montaje Poste -</p> <p>c. Tipo de refrigeración ONAN -</p> <p>d. Altura sobre nivel de mar 3000 msnm -</p> <p>e. Temperatura ambiente mínima 4 °C -</p> <p>f. Temperatura ambiente máxima 40 °C -</p> <p>g. Temperatura ambiente promedio 30 °C -</p> <p>h. Humedad relativa del medio ambiente 80%</p>
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	<p>a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 -</p> <p>b. Construcción: Varios -</p> <p>c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios</p>

<p>04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS</p>	<p>Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E</p>
<p>05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE</p>	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>
<p>06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE</p>	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial 6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
<p>07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA</p>	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial d3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
<p>08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)</p>	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de MV: 3 - f. Número de bujes de BV: 4 - g. Número de conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - h. Tipo de terminal: NTE INEN 2140 - i. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
<p>09. ACCESORIOS</p>	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2140 - b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2140 - c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones - d. Posición del cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: Parte frontal izquierda visto desde los bujes de BV - e. Indicador de nivel de aceite (Visor externo): Norma NTE INEN 2140 - f. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2140 - NTC 3609 - g. Soporte para colgar en poste: Norma NTE INEN 2140 - h. Dispositivo de vaciado y llenado de aceite: Norma NTE INEN 2140 - i. Ruedas de transporte: Norma NTE INEN 2140 - j. Placa de características: Norma NTE INEN 2140 - k. Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2140</p>

10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	Frecuencia nominal: 60 Hz - Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 - Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 - Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2115 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2115 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2115
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 / NTE INEN IEC 60076-1 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138 - Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores trifásicos tipo convencional: *kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores trifásico *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	100,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	22000 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	220/127 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN IEC	Dyn5
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	24,00 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV

24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	150.00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL DE RUIDO	51 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones -</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores -</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente -</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización -</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.

Nombre del Producto:	31. TRANSF. TRIFÁSICO CONVENCIONAL 100 KVA, 22860-220/127 V
Descripción	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	<p>Transformador clase: Distribución -</p> <p>Transformador: Trifásico -</p> <p>Tipo: Convencional -</p> <p>Fabricante -</p> <p>Normas de fabricación: NTE INEN 2120</p>
02. CONDICIONES DE SERVICIO	<p>a. Servicio Exterior - Continuo -</p> <p>b. Montaje Poste -</p> <p>c. Tipo de refrigeración ONAN -</p> <p>d. Altura sobre nivel de mar 3000 msnm -</p> <p>e. Temperatura ambiente mínima 4 °C -</p> <p>f. Temperatura ambiente máxima 40 °C -</p> <p>g. Temperatura ambiente promedio 30 °C -</p> <p>h. Humedad relativa del medio ambiente 80%</p>
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	<p>a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 -</p> <p>b. Construcción: Varios -</p> <p>c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios</p>

<p>04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS</p>	<p>Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E</p>
<p>05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE</p>	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>
<p>06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE</p>	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial 6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
<p>07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA</p>	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial d3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
<p>08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)</p>	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de MV: 3 - f. Número de bujes de BV: 4 - g. Número de conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - h. Tipo de terminal: NTE INEN 2140 - i. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
<p>09. ACCESORIOS</p>	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2140 - b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2140 - c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones - d. Posición del cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: Parte frontal izquierda visto desde los bujes de BV - e. Indicador de nivel de aceite (Visor externo): Norma NTE INEN 2140 - f. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2140 - NTC 3609 - g. Soporte para colgar en poste: Norma NTE INEN 2140 - h. Dispositivo de vaciado y llenado de aceite: Norma NTE INEN 2140 - i. Ruedas de transporte: Norma NTE INEN 2140 - j. Placa de características: Norma NTE INEN 2140 - k. Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2140</p>

10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	Frecuencia nominal: 60 Hz - Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 - Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 - Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2115 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2115 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2115
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 / NTE INEN IEC 60076-1 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138 - Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores trifásicos tipo convencional: *kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores trifásico *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	100,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	22860 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	220/127 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN IEC	Dyn5
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	24,00 KV

23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	150.00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL DE RUIDO	51 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones -</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores -</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente -</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización -</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.

Nombre del Producto:	32. TRANSF. TRIFÁSICO CONVENCIONAL 112, 5 KVA, 22000-220/127 V
Descripción	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	<p>Transformador clase: Distribución -</p> <p>Transformador: Trifásico -</p> <p>Tipo: Convencional -</p> <p>Fabricante -</p> <p>Normas de fabricación: NTE INEN 2120</p>
02. CONDICIONES DE SERVICIO	<p>a. Servicio Exterior - Continuo -</p> <p>b. Montaje Poste -</p> <p>c. Tipo de refrigeración ONAN -</p> <p>d. Altura sobre nivel de mar 3000 msnm -</p> <p>e. Temperatura ambiente mínima 4 °C -</p> <p>f. Temperatura ambiente máxima 40 °C -</p> <p>g. Temperatura ambiente promedio 30 °C -</p> <p>h. Humedad relativa del medio ambiente 80%</p>

03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	<p>a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 -</p> <p>b. Construcción: Varios -</p> <p>c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios</p>
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	<p>Material utilizado en las bobinas -</p> <p>a. Primario: Cobre -</p> <p>b. Secundario: Cobre -</p> <p>c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 -</p> <p>Tipo: Varios -</p> <p>Clase de aislamiento: E</p>
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 -</p> <p>Tipo: Inhibido -</p> <p>Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 -</p> <p>Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón -</p> <p>b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 -</p> <p>c. Fijación de la tapa al tanque: Apernada y empaque. No suelda -</p> <p>d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial 6,5 x 4,2 x 1 cm -</p> <p>e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque -</p> <p>f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 -</p> <p>Material Anticorrosivo: Varios -</p> <p>Material de la pintura: Varios -</p> <p>Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 -</p> <p>Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 -</p> <p>Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) -</p> <p>Clasificación ambiental: C3 -</p> <p>h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro -</p> <p>i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua -</p> <p>ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial d3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 -</p> <p>b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión -</p> <p>c. Material bujes de BV: Porcelana -</p> <p>d. Material bujes de MV: Porcelana -</p> <p>e. Número de bujes de MV: 3 -</p> <p>f. Número de bujes de BV: 4 -</p> <p>g. Número de conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 -</p> <p>h. Tipo de terminal: NTE INEN 2140 -</p> <p>i. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones -</p> <p>d. Posición del cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: Parte frontal izquierda visto desde los bujes de BV -</p> <p>e. Indicador de nivel de aceite (Visor externo): Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>f. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2140 - NTC 3609 -</p> <p>g. Soporte para colgar en poste: Norma NTE INEN 2140 -</p>

	<p>h. Dispositivo de vaciado y llenado de aceite: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>i. Ruedas de transporte: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>j. Placa de características: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>k. Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2140</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz -</p> <p>Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 -</p> <p>Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 -</p> <p>Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	<p>Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1</p>
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	<p>a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2115 -</p> <p>b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2115 -</p> <p>c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2115 -</p> <p>d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2115 -</p> <p>e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2115</p>
15. DIMENSIONES Y PESOS	<p>Peso total incluido aceite y accesorios: Varios -</p> <p>Dimensiones incluido: Varios</p>
16. EMBALAJE	<p>Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos -</p> <p>Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal</p>
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	<p>Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 -</p> <p>NOTA 4 -</p> <p>Garantías Técnica Mínimo 36 meses -</p> <p>Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 / NTE INEN IEC 60076-1 -</p> <p>Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 -</p> <p>Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138 -</p> <p>Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores trifásicos tipo convencional: *kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores trifásico *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.</p>
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	112,50 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	22000 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	220/127 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN IEC	Dyn5

22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	24,00 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	150.00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL DE RUIDO	55 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones -</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores -</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente -</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización -</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.

Nombre del Producto:	33. TRANSF. TRIFÁSICO CONVENCIONAL 112, 5 KVA, 22860-220/127 V
Descripción	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	<p>Transformador clase: Distribución -</p> <p>Transformador: Trifásico -</p> <p>Tipo: Convencional -</p> <p>Fabricante -</p> <p>Normas de fabricación: NTE INEN 2120</p>
02. CONDICIONES DE SERVICIO	<p>a. Servicio Exterior - Continuo -</p> <p>b. Montaje Poste -</p> <p>c. Tipo de refrigeración ONAN -</p> <p>d. Altura sobre nivel de mar 3000 msnm -</p> <p>e. Temperatura ambiente mínima 4 °C -</p> <p>f. Temperatura ambiente máxima 40 °C -</p> <p>g. Temperatura ambiente promedio 30 °C -</p> <p>h. Humedad relativa del medio ambiente 80%</p>

03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	<ul style="list-style-type: none"> a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	<ul style="list-style-type: none"> Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	<ul style="list-style-type: none"> Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<ul style="list-style-type: none"> a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial 6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<ul style="list-style-type: none"> g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial d3,2 x 2,1 x 0,5 cm
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<ul style="list-style-type: none"> a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de MV: 3 - f. Número de bujes de BV: 4 - g. Número de conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - h. Tipo de terminal: NTE INEN 2140 - i. Material del terminal Universal para cobre - aluminio
09. ACCESORIOS	<ul style="list-style-type: none"> a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2140 - b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2140 - c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones - d. Posición del cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: Parte frontal izquierda visto desde los bujes de BV - e. Indicador de nivel de aceite (Visor externo): Norma NTE INEN 2140 - f. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2140 - NTC 3609 - g. Soporte para colgar en poste: Norma NTE INEN 2140 - h. Dispositivo de vaciado y llenado de aceite: Norma NTE INEN 2140 - i. Ruedas de transporte: Norma NTE INEN 2140 -

	j. Placa de características: Norma NTE INEN 2140 - k. Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2140
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	Frecuencia nominal: 60 Hz - Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 - Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 - Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2115 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2115 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2115
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 / NTE INEN IEC 60076-1 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138 - Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores trifásicos tipo convencional: *kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores trifásico *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	112,50 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	22860 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	220/127 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN IEC	Dyn5
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	24,00 KV

23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	150.00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL DE RUIDO	55 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones -</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores -</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente -</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización -</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.

Nombre del Producto:	34. TRANSF. TRIFÁSICO CONVENCIONAL 125 KVA, 22000-220/127 V
Descripción	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	<p>Transformador clase: Distribución -</p> <p>Transformador: Trifásico -</p> <p>Tipo: Convencional -</p> <p>Fabricante -</p> <p>Normas de fabricación: NTE INEN 2120</p>
02. CONDICIONES DE SERVICIO	<p>a. Servicio Exterior - Continuo -</p> <p>b. Montaje Poste -</p> <p>c. Tipo de refrigeración ONAN -</p> <p>d. Altura sobre nivel de mar 3000 msnm -</p> <p>e. Temperatura ambiente mínima 4 °C -</p> <p>f. Temperatura ambiente máxima 40 °C -</p> <p>g. Temperatura ambiente promedio 30 °C -</p> <p>h. Humedad relativa del medio ambiente 80%</p>

03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	<p>a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 -</p> <p>b. Construcción: Varios -</p> <p>c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios</p>
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	<p>Material utilizado en las bobinas -</p> <p>a. Primario: Cobre -</p> <p>b. Secundario: Cobre -</p> <p>c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 -</p> <p>Tipo: Varios -</p> <p>Clase de aislamiento: E</p>
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 -</p> <p>Tipo: Inhibido -</p> <p>Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 -</p> <p>Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón -</p> <p>b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 -</p> <p>c. Fijación de la tapa al tanque: Apernada y empaque. No suelda -</p> <p>d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial6,5 x 4,2 x 1 cm -</p> <p>e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque -</p> <p>f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 -</p> <p>Material Anticorrosivo: Varios -</p> <p>Material de la pintura: Varios -</p> <p>Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 -</p> <p>Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 -</p> <p>Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) -</p> <p>Clasificación ambiental: C3 -</p> <p>h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro -</p> <p>i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua -</p> <p>ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial d3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 -</p> <p>b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión -</p> <p>c. Material bujes de BV: Porcelana -</p> <p>d. Material bujes de MV: Porcelana -</p> <p>e. Número de bujes de MV: 3 -</p> <p>f. Número de bujes de BV: 4 -</p> <p>g. Número de conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 -</p> <p>h. Tipo de terminal: NTE INEN 2140 -</p> <p>i. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones -</p> <p>d. Posición del cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: Parte frontal izquierda visto desde los bujes de BV -</p> <p>e. Indicador de nivel de aceite (Visor externo): Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>f. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2140 - NTC 3609 -</p> <p>g. Soporte para colgar en poste: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>h. Dispositivo de vaciado y llenado de aceite: Norma NTE INEN 2140 -</p>

	<p>i. Ruedas de transporte: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>j. Placa de características: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>k. Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2140</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz -</p> <p>Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 -</p> <p>Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 -</p> <p>Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	<p>Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1</p>
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	<p>a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2115 -</p> <p>b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2115 -</p> <p>c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2115 -</p> <p>d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2115 -</p> <p>e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2115</p>
15. DIMENSIONES Y PESOS	<p>Peso total incluido aceite y accesorios: Varios -</p> <p>Dimensiones incluido: Varios</p>
16. EMBALAJE	<p>Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos -</p> <p>Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal</p>
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	<p>Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 -</p> <p>Garantías Técnica Mínimo 36 meses -</p> <p>Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 / NTE INEN IEC 60076-1 -</p> <p>Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 -</p> <p>Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138 -</p> <p>Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores trifásicos tipo convencional: *kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores trifásico *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.</p>
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	125,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	22000 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	220/127 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN IEC	Dyn5

22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	24,00 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	150.00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL DE RUIDO	55 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones -</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores -</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente -</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización -</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.

Nombre del Producto:	35. TRANSF. TRIFÁSICO CONVENCIONAL 125 KVA, 22860-220/127 V
Descripción	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	<p>Transformador clase: Distribución -</p> <p>Transformador: Trifásico -</p> <p>Tipo: Convencional -</p> <p>Fabricante -</p> <p>Normas de fabricación: NTE INEN 2120</p>
02. CONDICIONES DE SERVICIO	<p>a. Servicio Exterior - Continuo -</p> <p>b. Montaje Poste -</p> <p>c. Tipo de refrigeración ONAN -</p> <p>d. Altura sobre nivel de mar 3000 msnm -</p> <p>e. Temperatura ambiente mínima 4 °C -</p> <p>f. Temperatura ambiente máxima 40 °C -</p> <p>g. Temperatura ambiente promedio 30 °C -</p> <p>h. Humedad relativa del medio ambiente 80%</p>

03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	<p>a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 -</p> <p>b. Construcción: Varios -</p> <p>c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios</p>
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	<p>Material utilizado en las bobinas -</p> <p>a. Primario: Cobre -</p> <p>b. Secundario: Cobre -</p> <p>c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 -</p> <p>Tipo: Varios -</p> <p>Clase de aislamiento: E</p>
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 -</p> <p>Tipo: Inhibido -</p> <p>Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 -</p> <p>Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón -</p> <p>b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 -</p> <p>c. Fijación de la tapa al tanque: Apernada y empaque. No suelda -</p> <p>d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial 6,5 x 4,2 x 1 cm -</p> <p>e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque -</p> <p>f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 -</p> <p>Material Anticorrosivo: Varios -</p> <p>Material de la pintura: Varios -</p> <p>Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 -</p> <p>Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 -</p> <p>Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) -</p> <p>Clasificación ambiental: C3 -</p> <p>h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro -</p> <p>i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua -</p> <p>ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial d3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 -</p> <p>b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión -</p> <p>c. Material bujes de BV: Porcelana -</p> <p>d. Material bujes de MV: Porcelana -</p> <p>e. Número de bujes de MV: 3 -</p> <p>f. Número de bujes de BV: 4 -</p> <p>g. Número de conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 -</p> <p>h. Tipo de terminal: NTE INEN 2140 -</p> <p>i. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones -</p> <p>d. Posición del cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: Parte frontal izquierda visto desde los bujes de BV -</p> <p>e. Indicador de nivel de aceite (Visor externo): Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>f. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2140 - NTC 3609 -</p> <p>g. Soporte para colgar en poste: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>h. Dispositivo de vaciado y llenado de aceite: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>i. Ruedas de transporte: Norma NTE INEN 2140 -</p>

	j. Placa de características: Norma NTE INEN 2140 - k. Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2140
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	Frecuencia nominal: 60 Hz - Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 - Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 - Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2115 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2115 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2115
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 / NTE INEN IEC 60076-1 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138 - Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores trifásicos tipo convencional: *kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores trifásico *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	125,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	22860 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	220/127 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN IEC	Dyn5
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	24,00 KV

23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	150.00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL DE RUIDO	55 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones -</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores -</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente -</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización -</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.

Nombre del Producto:	36. TRANSF. TRIFÁSICO CONVENCIONAL 30 KVA, 34500-220/127 V
Descripción	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	<p>Transformador clase: Distribución -</p> <p>Transformador: Trifásico -</p> <p>Tipo: Convencional -</p> <p>Fabricante -</p> <p>Normas de fabricación: NTE INEN 2120</p>
02. CONDICIONES DE SERVICIO	<p>a. Servicio Exterior - Continuo -</p> <p>b. Montaje Poste -</p> <p>c. Tipo de refrigeración ONAN -</p> <p>d. Altura sobre nivel de mar 3000 msnm -</p> <p>e. Temperatura ambiente mínima 4 °C -</p> <p>f. Temperatura ambiente máxima 40 °C -</p> <p>g. Temperatura ambiente promedio 30 °C -</p> <p>h. Humedad relativa del medio ambiente 80%</p>
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	<p>a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 -</p> <p>b. Construcción: Varios -</p> <p>c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios</p>

<p>04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS</p>	<p>Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E</p>
<p>05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE</p>	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>
<p>06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE</p>	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial 6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
<p>07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA</p>	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial d3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
<p>08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)</p>	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de MV: 3 - f. Número de bujes de BV: 4 - g. Número de conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - h. Tipo de terminal: NTE INEN 2140 - i. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
<p>09. ACCESORIOS</p>	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2140 - b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2140 - c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones - d. Posición del cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: Parte frontal izquierda visto desde los bujes de BV - e. Indicador de nivel de aceite (Visor externo): Norma NTE INEN 2140 - f. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2140 - NTC 3609 - g. Soporte para colgar en poste: Norma NTE INEN 2140 - h. Dispositivo de vaciado y llenado de aceite: Norma NTE INEN 2140 - i. Ruedas de transporte: Norma NTE INEN 2140 - j. Placa de características: Norma NTE INEN 2140 - k. Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2140</p>

10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	Frecuencia nominal: 60 Hz - Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 - Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 - Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2115 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2115 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2115
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 / NTE INEN IEC 60076-1 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138 - Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores trifásicos tipo convencional: *kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores trifásico *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	30,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	34500 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	220/127 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN IEC	Dyn5
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	36,00 KV

23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	170,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL DE RUIDO	48 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones -</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores -</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente -</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización -</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.

Nombre del Producto:	37. TRANSF. TRIFÁSICO CONVENCIONAL 50 KVA, 34500-220/127 V
Descripción	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	<p>Transformador clase: Distribución -</p> <p>Transformador: Trifásico -</p> <p>Tipo: Convencional -</p> <p>Fabricante -</p> <p>Normas de fabricación: NTE INEN 2120</p>
02. CONDICIONES DE SERVICIO	<p>a. Servicio Exterior - Continuo -</p> <p>b. Montaje Poste -</p> <p>c. Tipo de refrigeración ONAN -</p> <p>d. Altura sobre nivel de mar 3000 msnm -</p> <p>e. Temperatura ambiente mínima 4 °C -</p> <p>f. Temperatura ambiente máxima 40 °C -</p> <p>g. Temperatura ambiente promedio 30 °C -</p> <p>h. Humedad relativa del medio ambiente 80%</p>

03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	<p>a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 -</p> <p>b. Construcción: Varios -</p> <p>c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios</p>
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	<p>Material utilizado en las bobinas -</p> <p>a. Primario: Cobre -</p> <p>b. Secundario: Cobre -</p> <p>c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 -</p> <p>Tipo: Varios -</p> <p>Clase de aislamiento: E</p>
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 -</p> <p>Tipo: Inhibido -</p> <p>Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 -</p> <p>Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón -</p> <p>b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 -</p> <p>c. Fijación de la tapa al tanque: Apernada y empaque. No suelda -</p> <p>d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial 6,5 x 4,2 x 1 cm -</p> <p>e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque -</p> <p>f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 -</p> <p>Material Anticorrosivo: Varios -</p> <p>Material de la pintura: Varios -</p> <p>Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 -</p> <p>Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 -</p> <p>Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) -</p> <p>Clasificación ambiental: C3 -</p> <p>h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro -</p> <p>i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua -</p> <p>ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial d3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 -</p> <p>b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión -</p> <p>c. Material bujes de BV: Porcelana -</p> <p>d. Material bujes de MV: Porcelana -</p> <p>e. Número de bujes de MV: 3 -</p> <p>f. Número de bujes de BV: 4 -</p> <p>g. Número de conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 -</p> <p>h. Tipo de terminal: NTE INEN 2140 -</p> <p>i. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
09. ACCESORIOS	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones -</p> <p>d. Posición del cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: Parte frontal izquierda visto desde los bujes de BV -</p> <p>e. Indicador de nivel de aceite (Visor externo): Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>f. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2140 - NTC 3609 -</p> <p>g. Soporte para colgar en poste: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>h. Dispositivo de vaciado y llenado de aceite: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>i. Ruedas de transporte: Norma NTE INEN 2140 -</p>

	<p>j. Placa de características: Norma NTE INEN 2140 -</p> <p>k. Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2140</p>
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	<p>Frecuencia nominal: 60 Hz -</p> <p>Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%</p>
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	<p>Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 -</p> <p>Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3</p>
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	<p>Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 -</p> <p>Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 -</p> <p>Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2</p>
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	<p>Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1</p>
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	<p>a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2115 -</p> <p>b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2115 -</p> <p>c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W]: NTE INEN 2115 -</p> <p>d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2115 -</p> <p>e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2115</p>
15. DIMENSIONES Y PESOS	<p>Peso total incluido aceite y accesorios: Varios -</p> <p>Dimensiones incluido: Varios</p>
16. EMBALAJE	<p>Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos -</p> <p>Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal</p>
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	<p>Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 -</p> <p>NOTA 4 -</p> <p>Garantías Técnica Mínimo 36 meses -</p> <p>Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 / NTE INEN IEC 60076-1 -</p> <p>Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 -</p> <p>Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138 -</p> <p>Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores trifásicos tipo convencional: *kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores trifásico *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.</p>
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	50,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	34500 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	220/127 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN IEC	Dyn5

22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	36,00 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	170,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL DE RUIDO	48 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones -</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores -</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente -</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización -</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.

Nombre del Producto:	38. TRANSF. TRIFÁSICO CONVENCIONAL 75 KVA, 34500-220/127 V
Descripción	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	<p>Transformador clase: Distribución -</p> <p>Transformador: Trifásico -</p> <p>Tipo: Convencional -</p> <p>Fabricante -</p> <p>Normas de fabricación: NTE INEN 2120</p>
02. CONDICIONES DE SERVICIO	<p>a. Servicio Exterior - Continuo -</p> <p>b. Montaje Poste -</p> <p>c. Tipo de refrigeración ONAN -</p> <p>d. Altura sobre nivel de mar 3000 msnm -</p> <p>e. Temperatura ambiente mínima 4 °C -</p> <p>f. Temperatura ambiente máxima 40 °C -</p> <p>g. Temperatura ambiente promedio 30 °C -</p> <p>h. Humedad relativa del medio ambiente 80%</p>

03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	<ul style="list-style-type: none"> a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 - b. Construcción: Varios - c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios
04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	<ul style="list-style-type: none"> Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	<ul style="list-style-type: none"> Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	<ul style="list-style-type: none"> a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial 6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	<ul style="list-style-type: none"> g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial d3,2 x 2,1 x 0,5 cm
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	<ul style="list-style-type: none"> a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de MV: 3 - f. Número de bujes de BV: 4 - g. Número de conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - h. Tipo de terminal: NTE INEN 2140 - i. Material del terminal Universal para cobre - aluminio
09. ACCESORIOS	<ul style="list-style-type: none"> a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2140 - b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2140 - c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones - d. Posición del cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: Parte frontal izquierda visto desde los bujes de BV - e. Indicador de nivel de aceite (Visor externo): Norma NTE INEN 2140 - f. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2140 - NTC 3609 - g. Soporte para colgar en poste: Norma NTE INEN 2140 - h. Dispositivo de vaciado y llenado de aceite: Norma NTE INEN 2140 - i. Ruedas de transporte: Norma NTE INEN 2140 -

	j. Placa de características: Norma NTE INEN 2140 - k. Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2140
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	Frecuencia nominal: 60 Hz - Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 - Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 - Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2115 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2115 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2115
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 / NTE INEN IEC 60076-1 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138 - Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores trifásicos tipo convencional: *kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores trifásico *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	75,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	34500 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	220/127 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN IEC	Dyn5
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	36,00 KV

23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	170,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL DE RUIDO	51 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones -</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores -</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente -</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización -</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.

Nombre del Producto:	39. TRANSF. TRIFÁSICO CONVENCIONAL 100 KVA, 34500-220/127 V
Descripción	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	<p>Transformador clase: Distribución -</p> <p>Transformador: Trifásico -</p> <p>Tipo: Convencional -</p> <p>Fabricante -</p> <p>Normas de fabricación: NTE INEN 2120</p>
02. CONDICIONES DE SERVICIO	<p>a. Servicio Exterior - Continuo -</p> <p>b. Montaje Poste -</p> <p>c. Tipo de refrigeración ONAN -</p> <p>d. Altura sobre nivel de mar 3000 msnm -</p> <p>e. Temperatura ambiente mínima 4 °C -</p> <p>f. Temperatura ambiente máxima 40 °C -</p> <p>g. Temperatura ambiente promedio 30 °C -</p> <p>h. Humedad relativa del medio ambiente 80%</p>
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	<p>a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 -</p> <p>b. Construcción: Varios -</p> <p>c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios</p>

<p>04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS</p>	<p>Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E</p>
<p>05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE</p>	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>
<p>06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE</p>	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial 6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
<p>07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA</p>	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial d3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
<p>08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)</p>	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de MV: 3 - f. Número de bujes de BV: 4 - g. Número de conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - h. Tipo de terminal: NTE INEN 2140 - i. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
<p>09. ACCESORIOS</p>	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2140 - b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2140 - c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones - d. Posición del cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: Parte frontal izquierda visto desde los bujes de BV - e. Indicador de nivel de aceite (Visor externo): Norma NTE INEN 2140 - f. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2140 - NTC 3609 - g. Soporte para colgar en poste: Norma NTE INEN 2140 - h. Dispositivo de vaciado y llenado de aceite: Norma NTE INEN 2140 - i. Ruedas de transporte: Norma NTE INEN 2140 - j. Placa de características: Norma NTE INEN 2140 - k. Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2140</p>

10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	Frecuencia nominal: 60 Hz - Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 - Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 - Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2115 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2115 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2115
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 / NTE INEN IEC 60076-1 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138 - Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores trifásicos tipo convencional: *kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores trifásico *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	100,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	34500 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	220/127 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN IEC	Dyn5
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	36,00 KV

23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	170,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL DE RUIDO	51 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones -</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores -</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente -</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización -</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.

Nombre del Producto:	40. TRANSF. TRIFÁSICO CONVENCIONAL 112, 5 KVA, 34500-220/127 V
Descripción	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	<p>Transformador clase: Distribución -</p> <p>Transformador: Trifásico -</p> <p>Tipo: Convencional -</p> <p>Fabricante -</p> <p>Normas de fabricación: NTE INEN 2120</p>
02. CONDICIONES DE SERVICIO	<p>a. Servicio Exterior - Continuo -</p> <p>b. Montaje Poste -</p> <p>c. Tipo de refrigeración ONAN -</p> <p>d. Altura sobre nivel de mar 3000 msnm -</p> <p>e. Temperatura ambiente mínima 4 °C -</p> <p>f. Temperatura ambiente máxima 40 °C -</p> <p>g. Temperatura ambiente promedio 30 °C -</p> <p>h. Humedad relativa del medio ambiente 80%</p>
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	<p>a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 -</p> <p>b. Construcción: Varios -</p> <p>c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios</p>

04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS	Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E
05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE	Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619
06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE	a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm ²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial 6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm
07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA	g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial d3,2 x 2,1 x 0,5 cm
08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)	a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de MV: 3 - f. Número de bujes de BV: 4 - g. Número de conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - h. Tipo de terminal: NTE INEN 2140 - i. Material del terminal Universal para cobre - aluminio
09. ACCESORIOS	a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2140 - b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2140 - c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones - d. Posición del cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: Parte frontal izquierda visto desde los bujes de BV - e. Indicador de nivel de aceite (Visor externo): Norma NTE INEN 2140 - f. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2140 - NTC 3609 - g. Soporte para colgar en poste: Norma NTE INEN 2140 - h. Dispositivo de vaciado y llenado de aceite: Norma NTE INEN 2140 - i. Ruedas de transporte: Norma NTE INEN 2140 - j. Placa de características: Norma NTE INEN 2140 - k. Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2140
10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	Frecuencia nominal: 60 Hz - Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%

11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 - Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 - Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2115 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2115 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2115
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 / NTE INEN IEC 60076-1 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138 - Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores trifásicos tipo convencional: *kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores trifásico *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	112,50 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	34500 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	220/127 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN IEC	Dyn5
22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	36,00 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV

24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	170,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL DE RUIDO	55 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones -</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores -</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente -</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización -</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.

Nombre del Producto:	41. TRANSF. TRIFÁSICO CONVENCIONAL 125 KVA, 34500-220/127 V
Descripción	
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES	<p>Transformador clase: Distribución -</p> <p>Transformador: Trifásico -</p> <p>Tipo: Convencional -</p> <p>Fabricante -</p> <p>Normas de fabricación: NTE INEN 2120</p>
02. CONDICIONES DE SERVICIO	<p>a. Servicio Exterior - Continuo -</p> <p>b. Montaje Poste -</p> <p>c. Tipo de refrigeración ONAN -</p> <p>d. Altura sobre nivel de mar 3000 msnm -</p> <p>e. Temperatura ambiente mínima 4 °C -</p> <p>f. Temperatura ambiente máxima 40 °C -</p> <p>g. Temperatura ambiente promedio 30 °C -</p> <p>h. Humedad relativa del medio ambiente 80%</p>
03. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES NÚCLEO	<p>a. Material: Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío u otro material magnético equivalente a tipo M-4 -</p> <p>b. Construcción: Varios -</p> <p>c. Método de fijación del núcleo al tanque: Varios</p>

<p>04. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DEVANADOS</p>	<p>Material utilizado en las bobinas - a. Primario: Cobre - b. Secundario: Cobre - c. Papel aislante: Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14 - Tipo: Varios - Clase de aislamiento: E</p>
<p>05. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES ACEITE</p>	<p>Líquido mineral aislante y refrigerante, nuevo: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 - Tipo: Inhibido - Rigidez dieléctrica (kV): Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 60156 - Libre de PCB: Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619</p>
<p>06. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE</p>	<p>a. Material: Lámina de acero al carbón - b. Límites de presión sin deformarse [kgf/cm²]: Desde -0,65 hasta +0,65 - c. Fijación de la tapa al tanque: Apernada y empaque. No suelda - d. Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial 6,5 x 4,2 x 1 cm - e. Siglas de la Empresa contratante: Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque - f. Identificación de la potencia nominal del transformador: Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7x3,5x1 cm</p>
<p>07. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES TANQUE PINTURA</p>	<p>g. Pintura: Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154 - Material Anticorrosivo: Varios - Material de la pintura: Varios - Espesor de la pintura: Norma NTC 3396 - Color de la pintura de acabado: GRIS CLARO similar a RAL serie 70 - Grado de adherencia: 4A (ASTM D3359) - Clasificación ambiental: C3 - h) Para aceite dieléctrico libre de PCB's: Sticker Circulo verde de 10 cm de diámetro - i) Parte superior del tanque (tapa): Provisto de una adecuada pendiente que impida el estancamiento de agua - ii) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante): Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Arial d3,2 x 2,1 x 0,5 cm</p>
<p>08. CARACTERÍSTICAS DE LAS PARTES DE LOS PASA TAPAS (BUJES)</p>	<p>a. Norma aplicable: Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137 - b. Ajustes de los bujes de MV: Interior con una sola tuerca de presión - c. Material bujes de BV: Porcelana - d. Material bujes de MV: Porcelana - e. Número de bujes de MV: 3 - f. Número de bujes de BV: 4 - g. Número de conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo: 1 - h. Tipo de terminal: NTE INEN 2140 - i. Material del terminal Universal para cobre - aluminio</p>
<p>09. ACCESORIOS</p>	<p>a. Soportes para montaje del transformador: Norma NTE INEN 2140 - b. Orejas para levantar el transformador: Norma NTE INEN 2140 - c. Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: 5 posiciones - d. Posición del cambiador de derivaciones con accionamiento exterior: Parte frontal izquierda visto desde los bujes de BV - e. Indicador de nivel de aceite (Visor externo): Norma NTE INEN 2140 - f. Válvula de alivio de presión: Norma NTE INEN 2140 - NTC 3609 - g. Soporte para colgar en poste: Norma NTE INEN 2140 - h. Dispositivo de vaciado y llenado de aceite: Norma NTE INEN 2140 - i. Ruedas de transporte: Norma NTE INEN 2140 - j. Placa de características: Norma NTE INEN 2140 - k. Localización de los terminales: Norma NTE INEN 2140</p>

10. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FRECUENCIA Y REGULACIÓN	Frecuencia nominal: 60 Hz - Posición de las derivaciones bobinado primario: +1 a -3 x 2,5%
11. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS AISLAMIENTO	Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL): NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje aplicado: NTE INEN IEC 60076-3 - Prueba de voltaje inducido: NTE INEN IEC 60076-3
12. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA NORMALIZADAS	Capacidad de sobrecarga: IEEE Std. C57.91 - Incremento de temperatura admisibles: NTE INEN IEC 60076-2 - Límites de calentamiento: NTE INEN IEC 60076-2
13. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS FUNCIONAMIENTO EN CONDICIONES DE ALTITUD Y TEMPERATURA DIFERENTES A LAS NORMALIZADAS	Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas: NTE INEN IEC 60076-1
14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS NIVELES MÁXIMOS DE PÉRDIDAS ADMISIBLES	a. Pérdidas en vacío al 100% del voltaje nominal [W] : NTE INEN 2115 - b. Pérdidas en los devanados a la carga nominal (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - c. Pérdidas totales a plena carga (85°C) [W] : NTE INEN 2115 - d. Impedancia (85°C): NTE INEN 2115 - e. Corriente de excitación (Máx) % In: NTE INEN 2115
15. DIMENSIONES Y PESOS	Peso total incluido aceite y accesorios: Varios - Dimensiones incluido: Varios
16. EMBALAJE	Fabricante nacional: Base de madera, ajuste con zunchos - Fabricante extranjero: Caja de madera tipo jaula o huacal
17. DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCIÓN	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio: Certificación de conformidad con sello de calidad INEN Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4 - Garantías Técnica Mínimo 36 meses - Pruebas y Recepción: Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verificación de las pruebas de Rutina: Norma NTE INEN 2111 / NTE INEN IEC 60076-1 - Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, Tensión interfacial, color, etc.: NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 60422 - Certificado de pruebas para cada transformador: Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138 - Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores trifásicos tipo convencional: *kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques para tapas de transformadores trifásico *válvulas de sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceite. *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones. *los que consideren necesarios los fabricantes y proveedores.
18. ESPECIFICACIONES PARTICULARES POTENCIA NOMINAL (KVA)	125,00 KVA
19. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL MV (V)	34500 V
20. ESPECIFICACIONES PARTICULARES VOLTAJE NOMINAL BV (V)	220/127 V
21. ESPECIFICACIONES PARTICULARES GRUPO DE CONEXIÓN IEC	Dyn5

22. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) PRIMARIO (KV)	36,00 KV
23. ESPECIFICACIONES PARTICULARES CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MÁS ELEVADO PARA EL EQUIPO) SECUNDARIO (KV)	menor a 1,1 KV
24. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) PRIMARIO (KV PICO)	170,00 KV
25. ESPECIFICACIONES PARTICULARES PRUEBA DE VOLTAJE APLICADO EN EL SECUNDARIO (KV RMS)	3,00 KV
26. ESPECIFICACIONES PARTICULARES NIVEL DE RUIDO	55 dB
27. NOTAS	<p>Nota 1: En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certificados de pruebas, que garanticen el cumplimiento de las especificaciones -</p> <p>Nota 2: En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores -</p> <p>Nota 3: Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente -</p> <p>Nota 4: Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización -</p> <p>Nota 5: Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la Entidad Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante.</p>
28. NOTA ADICIONAL	Las Entidades Contratantes podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE en lo que corresponde a nivel de aislamiento secundario de 30 kV pico.

Ing. Miguel Iza	Ing. Mayra Guacho	Ing. Renato Amores
Equipo de Trabajo		
Elaborado		

Ing. Alfredo Enríquez	Sr. Daniel López
Dirección de Catálogo Electrónico (E)	Coordinador Técnico de Catalogación (E)